Supplemento straordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 32 del 7 febbraio 2008 - Serie generale

Spediz. abb. post. 45% - art. 2, comma 20/b
Legge 23-12-1996, n. 662 - Filiale di Roma

GAZZETTA UFFICIALE

DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA **Roma - Giovedì, 7 febbraio 2008** SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI NON FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE LEGGI E DECRETI - VIA ARENULA 70 - 00186 ROMA
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO E ZECCA DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA G. VERDI 10 - 00198 ROMA - CENTRALINO 06 85081

AVVISO AGLI ABBONATI

Si rammenta che la campagna per il rinnovo degli abbonamenti 2008 è terminata il 26 gennaio e che la sospensione degli invii agli abbonati, che entro tale data non abbiano corrisposto i relativi canoni, avrà effetto nelle prossime settimane.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 7 dicembre 2007.

Quinto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale.

DECRETO 11 dicembre 2007.

Elenco riepilogativo delle norme armonizzate adottate ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica del 30 aprile 1999, n. 162, concernente l'attuazione della direttiva n. 95/16 relativa agli ascensori.

S O M M A R I O

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 7 dicembre 2007. — *Quinto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale* .... *Pag.* 3

DECRETO 11 dicembre 2007. — *Elenco riepilogativo delle norme armonizzate adottate ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica del 30 aprile 1999, n. 162, concernente l'attuazione della direttiva n. 95/16 relativa agli ascensori.* .... » 383

DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DECRETO 7 dicembre 2007.

Quinto elenco riepilogativo di norme armonizzate concernente l'attuazione della direttiva n. 89/686/CEE relativa ai dispositivi di protezione individuale.

IL MINISTRO
DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DI CONCERTO CON
IL MINISTRO DEL LAVORO
E DELLA PREVIDENZA SOCIALE

Vista la direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relativi ai dispositivi di protezione individuale;

Visto il decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, di attuazione della direttiva 89/686/CEE;

Viste le direttive 93/68/CEE del Consiglio del 22 luglio 1993 che modifica la direttiva 89/686/CEE relativa alla marcatura CE, 93/95/CEE del Consiglio del 29 ottobre 1993 e la 96/58/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 3 settembre 1996, recanti modifiche alla predetta direttiva 89/686/CEE;

Visto il decreto legislativo 2 gennaio 1997, n. 10, di attuazione delle direttive sopra citate;

Visto l'art. 2 del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, che prevede la pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana dell'elenco delle norme nazionali che traspongono le norme armonizzate europee in materia di dispositivi di protezione individuale;

Visto il decreto 17 gennaio 1997, concernente la pubblicazione di un primo elenco di norme armonizzate;

Visto il decreto 4 giugno 2001, concernente la pubblicazione di un secondo elenco di norme armonizzate;

Visto il decreto 13 febbraio 2003, concernente la pubblicazione di un terzo riepilogativo di norme armonizzate;

Visto il decreto 27 novembre 2006, concernente la pubblicazione di un quarto elenco riepilogativo di norme armonizzate;

Visti i titoli e i riferimenti delle norme armonizzate europee, pubblicati nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea n. C314 del 21 dicembre 2006;

Considerata la convenzione stipulata ai sensi dell'art. 46 comma 3 della legge n. 128/1998 in data 21 novembre 2005 tra il Ministero dello sviluppo economico e l'UNI - Ente nazionale italiano di unificazione concernente la pubblicazione delle norme tecniche di sicurezza nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana;

Considerata la necessità di procedere all'aggiornamento dei riferimenti delle norme armonizzate attualmente applicabili;

Considerata la necessità di pubblicare tra le norme europee armonizzate anche i corrispondenti testi italiani di alcune di maggiore interesse per gli utilizzatori e consumatori;

Decreta:

Articolo unico

1. Ai sensi dell'art. 2 del decreto legilativo 4 dicembre 1992, n. 475, è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana il quinto elenco di norme nazionali, che traspongono le norme armonizzate europee in materia di dispositivi di protezione individuale.

2. L'allegato I, parte integrante del presente decreto, contiene l'elenco riepilogativo dei titoli delle norme armonizzate europee e delle norme italiane corrispondenti.

3. L'allegato II, parte integrante del presente decreto, contiene i testi delle norme nazionali che traspongono le norme armonizzate europee di interesse per gli utilizzatori e consumatori.

Il presente decreto è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 7 dicembre 2007

Il Ministro dello sviluppo economico
Bersani

Il Ministro del lavoro e della previdenza sociale
Damiano

ALLEGATO I

Norme armonizzate nell'ambito della direttiva 89/686/CEE (decreto legislativo n. 475/1992) e corrispondenti norme italiane di recepimento

NUMERO E ANNO DI PUBBLICAZIONE	DATA DI PUBBLICAZIONE IN GUUE	TITOLO	NUMERO E ANNO DI PUBBLICAZIONE NORMA NAZIONALE	DATA PRIMA PUBBLICAZIONE. SU GUUE
EN 132:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Definizioni dei termini e dei pittogrammi	UNI EN 132:2000	04-06-1999
EN 133: 2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Classificazione	UNI EN 133:2002	10-08-2002
EN 134:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Nomenclatura dei componenti	UNI EN 134:2000	13-06-1998
EN 135:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Lista dei termini equivalenti	UNI EN 135:2000	04-06-1999
EN 136:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 136:2000	13-06-1998
EN 137: 1993	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 137:1994	23-12-1993
EN 138: 1994	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semi maschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 138:1996	16-12-1994
EN 140:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 140:2000	06-11-1998
EN 142:2002	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Boccaglio completo - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 142:2003	10-04-2003
EN 143:2000	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Filtri antipolvere – Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 143:2007	24-01-2001
EN 143:2000/A1:2006	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Filtri antipolvere – Requisiti, prove, marcatura		21-12-2006
EN 144-1:2000	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Valvole per bombole per gas – Raccordo filettato per gambo di collegamento	UNI EN 144-1:200	24-01-2001
EN 144-1:2000/A1:2003	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Valvole per bombole per gas – Raccordo filettato per gambo di collegamento		21-02-2004
EN 144-1:2000/A2:2005	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Valvole per bombole per gas – Raccordo filettato per gambo di collegamento		06-10-2005

EN 144-2:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Valvole per bombole per gas – Raccordi di uscita	UNI EN 144-2:2000	04-06-1999
EN 144-3:2003	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Valvole per bombole per gas – Raccordi di uscita per gas per l'immersione subacquea, Nitrox e ossigeno	UNI EN 144-3:2004	21-02-2004
EN 145:1997	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 145:2001	19-02-1998
EN 145:1997/A1:2000	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura		24-01-2001
EN 148-1:1999	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Filettature per facciali – Raccordo filettato normalizzato	UNI EN 148-1:2000	04-06-1999
EN 148-2:1999	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Filettature per facciali – Raccordo con filettatura centrale	UNI EN 148-2:2000	04-06-1999
EN 148-3:1999	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Filettature per facciali – Raccordo filettato M 45x3	UNI EN 148-3:2000	04-06-1999
EN 149:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Semimaschera filtrante contro particelle – Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 149:2003	21-12-2001
EN 165:2005	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Vocabolario	UNI EN 165:2006	19-04-2006
EN 166:2001	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Specifiche	UNI EN 166:2004	10-08-2002
EN 167:2001	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici	UNI EN 167:2003	10-08-2002
EN 168: 2001	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici	UNI EN 168:2003	10-08-2002
EN 169: 2002	C 314 21-12-2006	Mezzi di protezione personale degli occhi - Filtri per la saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate	UNI EN 169:2003	28-08-2003
EN 170: 2002	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate	UNI EN 170:2003	28-08-2003
EN 171: 2002	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate	UNI EN 171:2003	10-04-2003

EN 172:1994	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale	UNI EN 172:2003	15-05-1996
EN 172:1994/A1:2000	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale		04-07-2000
EN 172:1994/A2:2001	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale		10-08-2002
EN 174:2001	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi – Maschere per lo sci da discesa	UNI EN 174:2004	21-12-2001
EN 175:1997	C 314 21-12-2006	Protezione personale - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi	UNI EN 175:1999	19-02-1998
EN 207:1998	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (Protettori dell'occhio per laser)	UNI EN 207:2004	21-11-1998
EN 207:1998/A1:2002	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (Protettori dell'occhio per laser)		28-08-2003
EN 208:1998	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazioni laser)	UNI EN 208:2004	21-11-1998
EN 208/A1:2002	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazioni laser)		28-08-2003
EN 250:2000	C 314 21-12-2006	Respiratori - Autorespiratori per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 250:2006	08-06-2000
EN 250:2000/A1:2006	C 314 21-12-2006	Respiratori - Autorespiratori per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa - Requisiti, prove, marcatura		21-12-2006
EN 269:1994	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna assistiti con motore con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 269:1996	16-12-1994
EN 340: 2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Requisiti generali	UNI EN 340:2004	06-10-2005
EN 341:1992	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi di discesa	UNI EN 341:1993	23-12-1993
EN 341:1992/A1:1996	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto – Dispositivi di discesa	UNI EN 341:1993/A1:1998	06-11-1998
EN 342:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Completi e capi di abbigliamento per la protezione contro il freddo	UNI EN 342:2004	06-10-2005
EN 343:2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Protezione contro la pioggia	UNI EN 343:2004	21-02-2004

EN 348:1992	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Metodo di prova: Determinazione del comportamento dei materiali a contatto con piccoli spruzzi di metallo fuso	UNI EN 348:1993	23-12-1993
EN 352-1:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Requisiti generali - Cuffie	UNI EN 352-1:2004	28-08-2003
EN 352-2:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Requisiti generali - Inserti	UNI EN 352-2:2004	28-08-2003
EN 352-3:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Requisiti generali - Cuffie montate su un elmetto di protezione per l'industria	UNI EN 352-3:2004	28-08-2003
EN 352-4:2001	C 314 21-12-2006	Protettori auricolari – Requisiti di sicurezza e prove – Cuffie con risposta in funzione del livello sonoro	UNI EN 352-4:2007	10-08-2002
EN 352-4:2001/A1:2005	C 314 21-12-2006	Protettori auricolari – Requisiti di sicurezza e prove – Cuffie con risposta in funzione del livello sonoro		19-04-2006
EN 352-5:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Requisiti di sicurezza e prove - Cuffie con controllo attivo della riduzione del rumore	UNI EN 352-5:2004	28-08-2003
EN 352-6:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Requisiti di sicurezza e prove - Cuffie con comunicazione audio	UNI EN 352-6:2004	28-08-2003
EN 352-7:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Requisiti di sicurezza e prove - Inserti con attenuazione in funzione del livello sonoro	UNI EN 352-7:2004	28-08-2003
EN 353-1:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida	UNI EN 353-1:2003	28-08-2003
EN 353-2:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio flessibile	UNI EN 353-2:2003	28-08-2003
EN 354:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Cordini	UNI EN 354:2003	28-08-2003
EN 355:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Assorbitori di energia	UNI EN 355:2003	28-08-2003
EN 358:1999	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto – Sistemi di posizionamento sul lavoro	UNI EN 358:2001	21-12-2001
EN 360:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Dispositivi anticaduta di tipo retrattile	UNI EN 360:2003	28-08-2003
EN 361:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Imbracature per il corpo	UNI EN 361:2003	28-08-2003
EN 362: 2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Connettori	UNI EN 362:2005	06-10-2005

EN 363:2002	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di arresto di caduta	UNI EN 363:2003	28-08-2003
EN 364: 1992	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Metodi di prova	UNI EN 364:1993	23-12-1993
EN 365: 2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Requisiti generali per le istruzioni per l'uso, la manutenzione, l'ispezione periodica, la riparazione, la marcatura e l'imballaggio	UNI EN 365:2005	06-10-2005
EN 367:1992	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione. Protezione contro il calore e le fiamme - Metodo di prova: Determinazione della trasmissione di calore mediante esposizione a una fiamma	UNI EN 367:1993	23-12-1993
EN 373: 1993	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Valutazione della resistenza dei materiali allo spruzzo di metallo fuso	UNI EN 373:1994	23-12-1993
EN 374-1: 2003	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 1: Terminologia e requisiti prestazionali	UNI EN 374-1:2004	06-10-2005
EN 374-2: 2003	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microorganismi - Parte 2: Determinazione della resistenza alla penetrazione	UNI EN 374-2:2004	06-10-2005
EN 374-3: 2003	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro prodotti chimici e microrganismi - Determinazione della resistenza alla permeazione dei prodotti chimici	UNI EN 374-3:2004	06-10-2005
EN 379: 2003	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Filtri automatici per saldatura	UNI EN 379:2004	06-10-2005
EN 381-1: 1993	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Banco di prova per la verifica della resistenza al taglio con una sega a catena	UNI EN 381-1:1994	23-12-1993
EN 381-2:1995	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Metodi di prova per protettori delle gambe	UNI EN 381-2:1996	12-01-1996
EN 381-3: 1996	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Metodi di prova per calzature	UNI EN 381-3:1997	10-10-1996
EN 381-4:1999	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili – Parte 4: Metodi di prova per guanti di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	UNI EN 381-4:2001	16-03-2000
EN 381-5:1995	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Requisiti per protettori delle gambe	UNI EN 381-5:1996	12-01-1996
EN 381-7:1999	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili – Requisiti per guanti di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	UNI EN 381-7:2001	16-03-2000
EN 381-8:1997	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Metodi di prova per ghette di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	UNI EN 381-8:1999	18-10-1997
EN 381-9:1997	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili - Requisiti per ghette di protezione per l'utilizzazione di seghe a catena	UNI EN 381-9:1999	18-10-1997

EN 381-10:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili – Metodo di prova per protettori per la parte superiore del corpo	UNI EN 381-10:2003	28-08-2003
EN 381-11:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per utilizzatori di seghe a catena portatili – Requisiti per protettori per la parte superiore del corpo	UNI EN 381-11:2004	28-08-2003
EN 388: 2003	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro rischi meccanici	UNI EN 388:2004	06-10-2005
EN 393: 1993[6)]	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Aiuto al galleggiamento - 50 N	UNI EN 393:1994	16-12-1994
EN 393:1993/A1:1998	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Aiuto al galleggiamento - 50 N	UNI EN 393:1994/A1:2000	06-11-1998
EN 395: 1993[5)]	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio 100 N	UNI EN 395:1994	16-12-1994
EN 395:1993/A1:1998	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 100 N	UNI EN 395:1994/A1:2000	06-11-1998
EN 396: 1993[4)]	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio e equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio 150 N	UNI EN 396:1994	16-12-1994
EN 396:1993/A1:1998	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 150 N	UNI EN 396:1994/A1:2000	06-11-1998
EN 397:1995	C 314 21-12-2006	Elmetti di protezione per l'industria	UNI EN 397:2001	12-01-1996
EN 397:1995/A1:2000	C 314 21-12-2006	Elmetti di protezione per l'industria		24-01-2001
EN 399: 1993[3)]	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio e equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio 275 N	UNI EN 399:1994	16-12-1994
EN 399:1993/A1:1998	C 314 21-12-2006	Giubbotti di salvataggio ed equipaggiamento individuale di aiuto al galleggiamento - Giubbotti di salvataggio - 275 N	UNI EN 399:1994+ A1:2000	06-11-1998
EN 402: 2003	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito aperto ad aria compressa con dosatore automatico e con maschera intera o boccaglio completo per la fuga - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 402:2004	21-02-2004
EN 403: 2004	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Dispositivi filtranti con cappuccio per la fuga dal fuoco - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 403:2005	06-10-2005
EN 404: 2005	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio – Filtri per autosalvataggio da monossido di carbonio con boccaglio completo	UNI EN 404:2006	06-10-2005
EN 405: 2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Semimaschere filtranti antigas o antigas e antipolvere dotate di valvole - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 405:2003	10-08-2002

EN 407: 2004	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro rischi termici (calore e/o fuoco)	UNI EN 407:2004	06-10-2005
EN 420:2003	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione - Requisiti generali e metodi di prova	UNI EN 420:2004	02-12-2005
Nota - La presunzione di conformità conferita dalla norma EN 420: 2003 in merito al punto 1.2.1.1. dei requisiti essenziali di salute e sicurezza e relativa al tenore di Cr(VI) dei materiali per guanti dipende dal limite di rilevazione del metodo di prova del Cr(VI), che deve essere inferiore o pari a 3 mg/kg.				
EN 421: 1994	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro le radiazioni ionizzanti e la contaminazione radioattiva	UNI EN 421:1995	16-12-1994
EN 443:1997	C 314 21-12-2006	Elmi per vigili del fuoco	UNI EN 443:1999	19-02-1998
EN 458: 2004	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida	UNI EN 458:2005	06-10-2005
EN 463: 1994	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante un getto di liquido (prova al getto)	UNI EN 463:1995	16-12-1994
EN 464: 1994	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol e particelle solide - Metodo di prova: Determinazione della tenuta delle tute protettive a tenuta di gas (prova della pressione interna)	UNI EN 464:1995	16-12-1994
EN 468:1994	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi - Metodo di prova: determinazione della resistenza alla penetrazione mediante spruzzo (prova allo spruzzo)	UNI EN 468:1995	16-12-1994
EN 469:2005	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per vigili del fuoco - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione per la lotta contro l'incendio	UNI EN 469:2007	19-04-2006
EN 470-1:1995	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi - Requisiti generali	UNI EN 470-1:1996	12-01-1996
EN 470-1:1995/A1:1998	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per saldatura e procedimenti connessi - Requisiti generali	UNI EN 470-1:1996/A1:2000	13-06-1998
EN 471: 2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di segnalazione ad alta visibilità per uso professionale - Metodi di prova e requisiti	UNI EN 471:2004	06-10-2005
EN 510: 1993	C 314 21-12-2006	Specifiche per indumenti protettivi da utilizzare in presenza di rischio di impigliamento con parti in movimento	UNI EN 510:1994	16-12-1994
EN 511:2006	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione contro il freddo	UNI EN 511:2006	21-12-2006
EN 530: 1994	C 314 21-12-2006	Resistenza all'abrasione di materiale per indumenti di protezione - Metodi di prova	UNI EN 530:1996	30-08-1995
EN 531:1995	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per lavoratori dell'industria esposti al calore (esclusi gli indumenti per vigili del fuoco e saldatori)	UNI EN 531:1997	06-11-1998

EN 531:1995/A1:1998	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per lavoratori esposti al calore	UNI EN 531:1997/A1:2000	04-06-1999
EN 533:1997	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e la fiamma - Materiali e assemblaggi di materiale a propagazione di fiamma limitata	UNI EN 533:1999	14-06-1997
EN 564:1997	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Cordino – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 564:1998	10-08-2002
EN 565:1997	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Fettuccia – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 565:1998	10-08-2002
EN 566:1997	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Anelli – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 566:1998	10-08-2002
EN 567:1997	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Bloccanti – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 567:1998	10-08-2002
EN 568:1997	C 314 21-12-2006	Attrezzature per alpinismo - Ancoraggi da ghiaccio - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 568:1998	14-06-1997
EN 569:1997	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Chiodi – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 569:1998	10-08-2002
EN 659:2003	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione per vigili del fuoco	UNI EN 659: 2004	21-02-2004
EN 702: 1994	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e il fuoco - Metodo di prova: determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali	UNI EN 702:1996	12-01-1996
EN 795:1996	C 314 21-12-2006	Protezione contro le cadute dall'alto – Dispositivi di ancoraggio – Requisiti e prove Avvertenza: La presente pubblicazione non riguarda i dispositivi descritti nelle classi A (ancoraggi strutturali), C (dispositivi di ancoraggio che utilizzano linee di ancoraggio flessibili orizzontali) e D (dispositivi di ancoraggio che utilizzano rotaie di ancoraggio rigide orizzontali), cui si fa riferimento ai punti seguenti: 3.13.1, 3.13.3, 3.13.4, 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4, 5.2.5, 5.3.2 (per quanto concerne la classe A1), 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 6 (per quanto concerne le classi A, C, e D), e nelle appendici A (punti A.2, A.3, A.5 e A.6), B e ZA (per quanto concerne le classi A, C e D), per i quali essa non conferisce presunzione di conformità alle disposizioni della direttiva 89/686/CEE.	UNI EN 795:2002	12-02-2000
EN 795/A1:2000	C 314 21-12-2006			24-01-2001
EN 812:1997	C 314 21-12-2006	Copricapo antiurto per l'industria	UNI EN 812:2003	19-02-1998
EN 812:1997/A1:2001	C 314 21-12-2006	Copricapo antiurto per l'industria		10-08-2002
EN 813:1997	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione delle cadute dall'alto - Cinture con cosciali	UNI EN 813:1998	14-06-1997

EN 863:1995	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Proprietà meccaniche - Metodo di prova: Resistenza alla perforazione	UNI EN 863:1997	15-05-1996
EN 892:2004	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo - Corde dinamiche per alpinismo - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 892:2005	06-10-2005
EN 893:1999	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Ramponi – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 893:2001	10-08-2002
EN 943-1:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide – Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica, ventilate e non ventilate, a tenuta di gas (Tipo 1) e non a tenuta di gas (Tipo 2)	UNI EN 943-1:2003	28-08-2003
EN 943-2:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro prodotti chimici liquidi e gassosi, inclusi aerosol liquidi e particelle solide – Requisiti prestazionali per tute di protezione chimica a "tenuta di gas" (Tipo 1) per squadre di emergenza (ET)	UNI EN 943-2:2002	10-08-2002
EN 958:1996	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Dissipatori di energia utilizzati nelle ascensioni per via ferrata - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 958:1997	14-06-1997
EN 960:1994[1)]	C 314 21-12-2006	Teste di prova da utilizzare nelle prove degli elmetti di protezione	UNI EN 960:1997	15-05-1996
EN 960:1994/A1:1998	C 314 21-12-2006	Teste di prova da utilizzare nelle prove degli elmetti di protezione	UNI EN 960:1997/A1:2000	06-11-1998
EN 960:2006[i]	C 314 21-12-2006	Teste di prova da utilizzare nelle prove di caschi/elmetti di protezione	UNI EN 960:2006	21-12-2006
EN 966:1996	C 314 21-12-2006	Caschi per sport aerei	UNI EN 966:2006	10-10-1996
EN 966:1996/A1:2000	C 314 21-12-2006	Caschi per sport aerei		04-07-2000
EN 966:1996/A2:2006	C 314 21-12-2006	Caschi per sport aerei		21-12-2006
EN 1073-1:1998	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva - Parte 1: Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione ventilati contro la contaminazione radioattiva sotto forma di particelle	UNI EN 1073-1:2000	06-11-1998
EN 1073-2:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro la contaminazione radioattiva - Requisiti e metodi di prova per indumenti di protezione non ventilati contro la contaminazione radioattiva sotto forma di particelle	UNI EN 1073-2:2003	28-08-2003
EN 1077:1996	C 314 21-12-2006	Caschi per sci alpino	UNI EN 1077:1998	10-10-1996
EN 1078:1997	C 314 21-12-2006	Caschi per ciclisti e per utilizzatori di tavole a rotelle (skateboards) e pattini a rotelle	UNI EN 1078:2006	14-06-1997
EN 1078:1997/A1:2005	C 314 21-12-2006	Caschi per ciclisti e per utilizzatori di tavole a rotelle (skateboards) e pattini a rotelle		19-04-2006

EN 1080:1997	C 314 21-12-2006	Caschi di protezione contro gli urti per bambini	UNI EN 1080:2006	14-06-1997
EN 1080:1997/A1:2002	C 314 21-12-2006	Caschi di protezione contro gli urti per bambini		28-08-2003
EN 1080:1997/A2:2005	C 314 21-12-2006	Caschi di protezione contro gli urti per bambini		19-04-2006
EN 1082-1:1996	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Guanti e proteggi braccia contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano - Guanti e proteggi braccia di maglia metallica	UNI EN 1082-1:1998	14-06-1997
EN 1082-2:2000	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Guanti e proteggi-braccia contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano – Parte 2: Guanti e proteggi-braccia costruiti con materiale diverso dalla maglia metallica	UNI EN 1082-2:2001	21-12-2001
EN 1082-3:2000	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Guanti e proteggi braccia contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano – Prova di taglio da impatto per tessuto, cuoio ed altri materiali	UNI EN 1082-3:2001	21-12-2001
EN 1095:1998	C 314 21-12-2006	Imbracatura di sicurezza da ponte e cima di ancoraggio per uso su imbarcazioni da diporto - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 1095:2000	06-11-1998
EN 1146:2005	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio per la fuga - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 1146:2006	19-04-2006
EN 1149-1: 1995	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Resistività di superficie – (Metodi di prova e requisiti)	UNI EN 1149-1:1997	10-10-1996
EN 1149-1:2006[ii]	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Proprietà elettrostatiche – Metodo di prova per la misurazione della resistività di superficie	UNI EN 1149-1:2006	21-12-2006
EN 1149-2:1997	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Metodo di prova per la misurazione della resistenza elettrica attraverso un materiale (resistenza verticale)	UNI EN 1149-2:1999	19-02-1998
EN 1149-3:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Proprietà elettrostatiche - Parte 3: Metodi di prova per la misurazione dell'attenuazione della carica	UNI EN 1149-3:2005	06-10-2005
EN 1150:1999	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Indumenti di visualizzazione per uso non professionale – Metodi di prova e requisiti	UNI EN 1150:2001	04-06-1999
EN 1384:1996	C 314 21-12-2006	Elmetti per attività equestri	UNI EN 1384:2003	14-06-1997
EN 1384:1996/A1:2001	C 314 21-12-2006	Elmetti per attività equestri		10-08-2002
EN 1385:1997	C 314 21-12-2006	Elmetti per canoa-kayak e sport in acque torrentizie	UNI EN 1385:2006	13-06-1998
EN 1385:1997/A1:2005	C 314 21-12-2006	Elmetti per canoa-kayak e sport in acque torrentizie		06-10-2005

EN 1486:1996	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per vigili del fuoco - Metodi di prova e requisiti per indumenti riflettenti per operazioni speciali di lotta contro l'incendio	UNI EN 1486:1998	03-12-1996
EN 1621-1:1997	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro l'impatto meccanico per motociclisti - Requisiti e metodi di prova per protettori contro l'impatto	UNI EN 1621-1:1999	13-06-1998
EN 1621-2:2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro l'impatto meccanico per motociclisti - Paraschiena - Parte 2: Requisiti e metodi di prova	UNI EN 1621-2:2004	06-10-2005
EN 1731:1997	C 314 21-12-2006	Protettori degli occhi e del viso, a rete, per uso industriale e non industriale, per la protezione contro rischi meccanici e/o contro il calore	UNI EN 1731:2000	14-06-1997
EN 1731:1997/A1:1997	C 314 21-12-2006	Protettori degli occhi e del viso, a rete, per uso industriale e non industriale, per la protezione contro rischi meccanici e/o contro il calore		13-06-1998
EN 1809:1997	C 314 21-12-2006	Accessori per immersione – Compensatori di galleggiamento – Requisiti funzionali e di sicurezza, metodi di prova	UNI EN 1809:1999	13-06-1998
EN 1827:1999	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Semimaschere senza valvole di inspirazione e con filtri smontabili per la protezione contro gas o gas e particelle o solamente particelle – Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 1827:2002	24-02-2001
EN 1836:2005	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi - Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale e filtri per l'osservazione diretta del sole	UNI EN 1836:2006	02-12-2005
EN 1868:1997	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Lista di termini equivalenti	UNI EN 1868:2000	18-10-1997
EN 1891:1998	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale per la prevenzione delle cadute dall'alto - Corde con guaina a basso coefficiente di allungamento	UNI EN 1891:2001	06-11-1998
EN 1938:1998	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi – Occhiali a visiera per utilizzatori di motocicli e ciclomotori	UNI EN 1938:2000	04-06-1999
EN ISO 4869-2:1995	C 314 21-12-2006	Acustica - Protettori auricolari - Stima dei livelli effettivi della pressione sonora ponderati A quando i protettori auricolari sono indossati	UNI EN ISO 4869-2:1998	15-05-1996
EN ISO 4869-4:2000	C 314 21-12-2006	Acustica - Protettori auricolari - Misurazione dei livelli effettivi di pressione sonora all'interno delle cuffie destinate alla riproduzione del suono	UNI EN ISO 4869-4:2002	06-10-2005
EN ISO 6529:2001	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Protezione contro prodotti chimici - Determinazione della resistenza dei materiali utilizzati per indumenti di protezione alla permeazione mediante liquidi e gas	UNI EN ISO 6529:2003	06-10-2005
EN ISO 6530:2005	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Protezione contro agenti chimici liquidi - Metodo di prova per la resistenza dei materiali alla penetrazione di liquidi	UNI EN ISO 6530:2005	06-10-2005
EN ISO 6942:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Protezione contro il calore e il fuoco – Metodo di prova: valutazione dei materiali e materiali assemblati quando esposti ad una sorgente di calore radiante	UNI EN ISO 6942: 2004	28-08-2003
EN ISO 10256:2003	C 314 21-12-2006	Protezioni per la testa e il viso per l'uso in hockey su ghiaccio	UNI EN ISO 10256:2004	06-10-2005

EN ISO 10819:1996	C 314 21-12-2006	Vibrazioni e urti meccanici - Vibrazioni al sistema mano-braccio - Metodo per la misurazione e la valutazione della trasmissibilità delle vibrazioni dai guanti al palmo della mano	UNI EN ISO 10819:1998	03-12-1996
EN 12083:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri con tubi di respirazione (Filtri non montati su maschera) – Filtri antipolvere, filtri antigas e filtri combinati – Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 12083:2000	04-07-2000
EN 12270:1998	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Blocchi da incastro – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12270:2000	16-03-2000
EN 12275:1998	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Connettori – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12275:2000	16-03-2000
EN 12276:1998	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo – Ancoraggi regolabili – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12276:2000	24-02-2001
EN 12277:1998	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo - Imbracature - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12277:2000	06-11-1998
EN 12278:1998	C 314 21-12-2006	Attrezzatura per alpinismo - Pulegge - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12278:2000	06-11-1998
EN ISO 12402-2:2006[iii]	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 2: Giubbotti di salvataggio, livello prestazionale 275 - Requisiti di sicurezza	UNI EN ISO 12402-2:2007	21-12-2006
EN ISO 12402-3:2006[iv]	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 3: Giubbotti di salvataggio, livello prestazionale 150 - Requisiti di sicurezza	UNI EN ISO 12402-3:2007	21-12-2006
EN ISO 12402-4:2006[v]	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 4: Giubbotti di salvataggio, livello prestazionale 100 - Requisiti di sicurezza	UNI EN ISO 12402-4:2007	21-12-2006
EN ISO 12402-5:2006[vi]	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 5: Aiuti al galleggiamento (livello 50) - Requisiti di sicurezza	UNI EN ISO 12402-5:2007	21-12-2006
EN ISO 12402-6:2006	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 6: Giubbotti di salvataggio e aiuti al galleggiamento per scopi speciali - Requisiti di sicurezza e metodi di prova supplementari	UNI EN ISO 12402-6:2007	21-12-2006
EN ISO 12402-8:2006	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 8: Accessori - Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN ISO 12402-8:2006	2-08-2006
EN ISO 12402-9:2006	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 9: Metodi di prova	UNI EN ISO 12402-9:2007	21-12-2006
EN ISO 12402-10:2006	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali di galleggiamento - Parte 10: Selezione e applicazione dei dispositivi individuali di galleggiamento e di altri dispositivi pertinenti	UNI EN ISO 12402-10:2006	2-08-2006
EN 12477:2001	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione per saldatori	UNI EN 12477:2006	10-08-2002
EN 12477/A1:2005	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione per saldatori		06-10-2005

EN 12492:2000	C 314 21-12-2006	Attrezzature per alpinismo – Caschi per alpinisti – Requisiti di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12492:2003	21-12-2001
EN 12492:2000/A1:2002	C 314 21-12-2006	Attrezzature per alpinismo – Caschi per alpinisti – Requisiti di sicurezza e metodi di prova		28-08-2003
EN 12568:1998	C 314 21-12-2006	Protettori del piede e della gamba - Requisiti e metodi di prova per puntali e solette antiperforazione di metallo	UNI EN 12568:2001	06-11-1998
EN 12628:1999	C 314 21-12-2006	Accessori da immersione – Dispositivi combinati di galleggiamento e salvataggio – Requisiti funzionali di sicurezza e metodi di prova	UNI EN 12628:2001	04-07-2000
EN 12841:2006	C 314 21-12-2006	Dispositivi individuali per la protezione contro le cadute - Sistemi di accesso con fune - Dispositivi di regolazione della fune	UNI EN 12841:2007	21-12-2006
EN 12941:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio – Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 12941:2006	04-06-1999
EN 12941/A1:2003	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio – Requisiti, prove, marcatura		06-10-2005
EN 12942:1998	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Elettrorespiratori a filtro completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschere – Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 12942:2004	04-06-1999
EN 12942:1998/A1:2002	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Elettrorespiratori a filtro completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschere – Requisiti, prove, marcatura		28-08-2003
EN 13034:2005	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti di protezione chimica che offrono una protezione limitata contro agenti chimici liquidi (equipaggiamento tipo 6 e tipo PB [6])	UNI EN 13034:2005	06-10-2005
EN 13061:2001	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Parastinchi per giocatori di calcio – Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13061:2003	10-08-2002
EN 13087-1:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Condizioni e condizionamento	UNI EN 13087-1:2003	10-08-2002
EN 13087-1:2000/A1:2001	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Condizioni e condizionamento		10-08-2002
EN 13087-2:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Assorbimento degli urti	UNI EN 13087-2:2003	10-08-2002
EN 13087-2:2000/A1:2001	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Assorbimento degli urti		10-08-2002
EN 13087-3:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Resistenza alla penetrazione	UNI EN 13087-3:2003	10-08-2002
EN 13087-3:2000/A1:2001	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Resistenza alla penetrazione		10-08-2002

EN 13087-4:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Efficienza del sistema di ritenuta	UNI EN 13087-4:2002	21-12-2001
EN 13087-5:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Resistenza del sistema di ritenuta	UNI EN 13087-5:2002	24-02-2001
EN 13087-6:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Campo visivo	UNI EN 13087-6:2003	10-08-2002
EN 13087-6:2000/A1:2001	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Campo visivo		10-08-2002
EN 13087-7:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Resistenza alla fiamma	UNI EN 13087-7:2002	10-08-2002
EN 13087-7:2000/A1:2001	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Resistenza alla fiamma		10-08-2002
EN 13087-8:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Proprietà elettriche	UNI EN 13087-8:2006	21-12-2001
EN 13087-8/A1:2005	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Proprietà elettriche		06-10-2005
EN 13087-10:2000	C 314 21-12-2006	Caschi/elmetti di protezione – Metodi di prova – Resistenza al calore radiante	UNI EN 13087-10:2002	21-12-2001
EN 13138-1:2003	C 314 21-12-2006	Aiuti al galleggiamento per l'apprendimento delle tecniche di nuoto - Parte 1: Requisiti di sicurezza e metodi di prova per aiuti al galleggiamento destinati ad essere indossati	UNI EN 13138-1:2004	06-10-2005
EN 13158:2000	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Giacche di protezione, protettori del corpo e delle spalle per cavalieri - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13158:2001	24-02-2001
EN 13178:2000	C 314 21-12-2006	Protezione personale degli occhi – Protettori dell'occhio per utilizzatori di motoslitte	UNI EN 13178:2001	21-12-2001
EN 13274-1:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova - Determinazione della perdita di tenuta verso l'interno e della perdita di tenuta totale verso l'interno	UNI EN 13274-1:2002	21-12-2001
EN 13274-2:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Prove pratiche di impiego	UNI EN 13274-2:2002	21-12-2001
EN 13274-3:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Determinazione della resistenza respiratoria	UNI EN 13274-3:2003	10-08-2002
EN 13274-4:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Prove alla fiamma	UNI EN 13274-4:2002	10-08-2002
EN 13274-5:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Condizioni climatiche	UNI EN 13274-5:2002	21-12-2001

EN 13274-6:2001	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Determinazione del tenore di anidride carbonica dell'aria di inspirazione	UNI EN 13274-6:2003	10-08-2002
EN 13274-7:2002[vii]	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Determinazione della penetrazione dei filtri antipolvere	UNI EN 13274-7:2003	28-08-2003
EN 13274-8:2002	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Metodi di prova – Determinazione dell'intasamento con polvere di dolomite	UNI EN 13274-8:2003	28-08-2003
EN 13277-1:2000	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento di protezione per arti marziali – Requisiti e metodi di prova generali	UNI EN 13277-1:2001	24-02-2001
EN 13277-2:2000	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento di protezione per arti marziali – Requisiti e metodi di prova supplementari per protettori del collo del piede, per protettori della tibia e per protettori dell'avambraccio	UNI EN 13277-2:2001	24-02-2001
EN 13277-3:2000	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento di protezione per arti marziali – Requisiti e metodi di prova supplementari per protettori del torso	UNI EN 13277-3:2001	24-02-2001
EN 13277-4:2001	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento di protezione per arti marziali – Requisiti e metodi di prova supplementari per protettori della testa	UNI EN 13277-4:2003	10-08-2002
EN 13277-5:2002	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento di protezione per arti marziali – Requisiti e metodi di prova supplementari per conchiglie e protettori addominali	UNI EN 13277-5:2003	10-08-2002
EN 13277-6:2003	C 314 21-12-2006	Equipaggiamenti di protezione per arti marziali – Requisiti e metodi di prova supplementari per protettori del petto per donne	UNI EN 13277-6: 2004	21-02-2004
EN 13287:2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale - Calzature - Metodo di prova per la resistenza allo scivolamento	UNI EN 13287:2005	06-10-2005
EN 13356:2001	C 314 21-12-2006	Accessori di visualizzazione per uso non professionale – Metodi di prova e requisiti	UNI EN 13356:2003	21-12-2001
EN 13484:2001	C 314 21-12-2006	Caschi per utilizzatori di slittini	UNI EN 13484:2003	10-08-2002
EN 13546:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Protettori delle mani, delle braccia, del torace, dell'addome, delle gambe, dei piedi e conchiglie per portieri di hockey su prato e protettori della tibia per giocatori – Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13546: 2004	28-08-2003
EN 13567:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Protettori delle mani, delle braccia, del torace, dell'addome, delle gambe, del viso e conchiglie per schermidori – Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13567: 2004	28-08-2003
EN 13594:2002	C 314 21-12-2006	Guanti di protezione per motociclisti professionali – Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13594: 2004	28-08-2003
EN 13595-1:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per motociclisti professionali – Giacche, pantaloni e tute intere o divisibili - Requisiti e generali	UNI EN 13595-1: 2004	28-08-2003
EN 13595-2:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per motociclisti professionali – Giacche, pantaloni e tute intere o divisibili – Metodo di prova per la resistenza all'abrasione da impatto	UNI EN 13595-2: 2004	28-08-2003

EN 13595-3:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per motociclisti professionali – Giacche, pantaloni e tute intere o divisibili – Metodo di prova per la determinazione della resistenza allo scoppio	UNI EN 13595-3: 2004	28-08-2003
EN 13595-4:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per motociclisti professionali – Giacche, pantaloni e tute intere o divisibili – Metodo di prova per la determinazione della resistenza al taglio da impatto	UNI EN 13595-4: 2004	28-08-2003
EN 13634:2002	C 314 21-12-2006	Calzature di protezione per motociclisti professionali – Requisiti e metodi di prova	UNI EN 13634: 2004	28-08-2003
EN 13781:2001	C 314 21-12-2006	Caschi di protezione per conducenti e passeggeri di motoslitte e bob	UNI EN 13781:2003	10-08-2002
EN 13794:2002	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Autorespiratori a circuito chiuso per la fuga – Requsiti, prove, marcatura	UNI EN 13794: 2004	28-08-2003
EN 13819-1:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito – Prove – Metodi di prova fisici	UNI EN 13819-1: 2004	28-08-2003
EN 13819-2:2002	C 314 21-12-2006	Protettori dell'udito – Prove – Metodi di prova acustici	UNI EN 13819-2: 2004	28-08-2003
EN 13832-1:2006	C 314 21-12-2006	Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 1: Terminologia e metodi di prova	UNI EN 13832-1:2007	21-12-2006
EN 13832-2:2006	C 314 21-12-2006	Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 2: Requisiti per calzature resistenti agli agenti chimici in condizioni di laboratorio	UNI EN 13832-2:2007	21-12-2006
EN 13832-3:2006	C 314 21-12-2006	Calzature di protezione contro agenti chimici - Parte 3: Requisiti per calzature altamente resistenti agli agenti chimici in condizioni di laboratorio	UNI EN 13832-3:2007	21-12-2006
EN 13911:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per vigili del fuoco - Requisiti e metodi di prova per cappucci di protezione contro il fuoco per vigili del fuoco	UNI EN 13911:2004	06-10-2005
EN 13949:2003	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento per la respirazione – Autorespiratori per uso subacqueo a circuito aperto per uso con Nitrox e ossigeno compressi– Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 13949: 2004	21-02-2004
EN ISO 13982-1:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per l'utilizzo contro particelle solide - Parte 1: Requisiti prestazionali per indumenti di protezione contro prodotti chimici che offrono protezione all'intero corpo contro particelle solide disperse nell'aria (indumenti tipo 5)	UNI EN ISO 13982-1:2005	06-10-2005
EN ISO 13982-2:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per l'utilizzo contro particelle solide - Parte 2: Metodo di prova per la determinazione della perdita di tenuta verso l'interno di areosol di particelle fini nelle tute	UNI EN ISO 13982-2:2005	06-10-2005
EN ISO 13995:2000	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Proprietà meccaniche - Metodo di prova per la determinazione della resistenza alla perforazione e alla lacerazione dinamica dei materiali	UNI EN ISO 13995:2002	06-10-2005
EN ISO 13997:1999	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Proprietà meccaniche – Determinazione della resistenza al taglio mediante oggetti taglienti	UNI EN ISO 13997:2001	04-07-2000
EN ISO 13998:2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano	UNI EN ISO 13998: 2004	28-08-2003

EN 14021:2003	C 314 21-12-2006	Pettorina per il motociclismo fuoristrada adatta a proteggere il motociclista da pietre e detriti - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 14021:2004	06-10-2005
EN 14052:2005	C 314 21-12-2006	Elmetti ad elevate prestazioni per l'industria	UNI EN 14052:2006	19-04-2006
EN 14058:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Capi di abbigliamento per la protezione contro gli ambienti freddi	UNI EN 14058:2004	06-10-2005
EN 14120:2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Protettori di polsi, palme, ginocchia e gomiti per utilizzatori di attrezzature per sport su rotelle – Requisiti e metodi di prova	UNI EN 14120: 2004	21-02-2004
EN 14126:2003	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Requisiti prestazionali e metodi di prova per gli indumenti di protezione contro gli agenti infettivi	UNI EN 14126:2004	06-10-2005
EN 14143:2003	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento per la respirazione - Autorespiratori a circuito chiuso per uso subacqueo	UNI EN 14143:2004	06-10-2005
EN 14225-1:2005	C 314 21-12-2006	Tute per immersione - Parte 1: Tute umide - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 14225-1:2005	06-10-2005
EN 14225-2:2005	C 314 21-12-2006	Tute per immersione - Parte 2: Tute stagne - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 14225-2:2005	06-10-2005
EN 14225-3:2005	C 314 21-12-2006	Tute per immersione - Parte 3: Tuta con sistemi attivi di riscaldamento o di raffreddamento - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 14225-3:2005	06-10-2005
EN 14225-4:2005	C 314 21-12-2006	Tute per immersione - Parte 4: Tute a pressione atmosferica - Requisiti relativi ai fattori umani e metodi di prova	UNI EN 14225-4:2005	06-10-2005
EN 14325:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro prodotti chimici - Metodi di prova e classificazione della prestazione di materiali, cuciture, unioni e assemblaggi degli indumenti di protezione chimica	UNI EN 14325:2005	06-10-2005
EN 14328:2005	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Guanti e proteggi-braccia contro tagli causati da coltelli motorizzati - Requisiti e metodi di prova	UNI EN 14328:2005	06-10-2005
EN 14360:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro la pioggia - Metodo di prova per capi di abbigliamento pronti da indossare - Impatto con goccioline ad alta energia	UNI EN 14360:2004	06-10-2005
EN 14387:2004	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e filtri combinati - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 14387:2004	06-10-2005
EN 14404:2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale - Protettori delle ginocchia per lavori in posizione inginocchiata	UNI EN 14404:2005	06-10-2005
EN 14435:2004	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con semimaschera, progettati per essere utilizzati solamente con pressione positiva - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 14435:2004	06-10-2005
EN 14458:2004	C 314 21-12-2006	Equipaggiamento individuale per gli occhi - Ripari facciali e visiere per l'uso con elmi per vigili del fuoco ed elmetti di sicurezza ad elevate prestazioni per l'industria utilizzati da vigili del fuoco e per servizi di ambulanza e di emergenza	UNI EN 14458:2005	06-10-2005

EN ISO 14460:1999	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per piloti di automobili – Protezione contro calore e fuoco – Requisiti prestazionali e metodi di prova	UNI EN ISO 14460:2003	16-03-2000
EN 14460:1999/A1:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per piloti di automobili – Protezione contro calore e fuoco – Requisiti prestazionali e metodi di prova		10-08-2002
EN 14529:2005	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con semimaschera, progettati per comprendere un dosatore automatico a pressione positiva, solamente per scopi di fuga	UNI EN 14529:2006	19-04-2006
EN 14572:2005	C 314 21-12-2006	Caschi ad elevate prestazioni per attività equestri	UNI EN 14572:2005	06-10-2005
EN 14593-1:2005	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad aria compressa alimentati dalla linea con erogatore a domanda - Parte 1: Apparecchi con maschera intera - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 14593-1:2005	06-10-2005
EN 14593-2:2005	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad aria compressa alimentati dalla linea con erogatore a domanda - Parte 2: Apparecchi con semimaschera a pressione positiva - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 14593-2:2005	06-10-2005
EN 14594:2005	C 314 21-12-2006	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad aria compressa, a flusso continuo, alimentati dalla linea - Requisiti, prove, marcatura	UNI EN 14594:2005	06-10-2005
EN 14605:2005	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione contro agenti chimici liquidi - Requisiti prestazionali per indumenti con collegamenti a tenuta di liquido (Tipo 3) o a tenuta di spruzzi (Tipo 4), inclusi gli articoli che proteggono solamente parti del corpo (Tipo PB [3] e PB [4]	UNI EN 14605:2005	06-10-2005
EN 14786:2006	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione - Determinazione della resistenza alla penetrazione di agenti chimici liquidi spruzzati, emulsioni e dispersioni - Prova con atomizzatore	UNI EN 14786:2006	21-12-2006
EN ISO 14877:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione per operazioni di sabbiatura con abrasivi in grani	UNI EN ISO 14877:2004	28-08-2003
EN ISO 15025:2002	C 314 21-12-2006	Indumenti di protezione – Protezione contro il calore e la fiamma – Metodi di prova per la propagazione limitata della fiamma	UNI EN ISO 15025:2003	28-08-2003
EN ISO 15027-1:2002	C 314 21-12-2006	Tute di protezione termica in caso di immersione – Tute da indossare permanentemente, requisiti inclusa la sicurezza	UNI EN ISO 15027-1:2003	10-04-2003
EN ISO 15027-2:2002	C 314 21-12-2006	Tute di protezione termica in caso di immersione – Tute per abbandono, requisiti inclusa la sicurezza	UNI EN ISO 15027-2:2003	10-04-2003
EN ISO 15027-3:2002	C 314 21-12-2006	Tute di protezione termica in caso di immersione – Metodi di prova	UNI EN UNI 15027-3:2004	10-04-2003
EN 15090:2006	C 314 21-12-2006	Calzature per vigili del fuoco	UNI EN 15090:2006	21-12-2006
EN ISO 15831:2004	C 314 21-12-2006	Indumenti - Effetti fisiologici - Misurazione dell'isolamento termico per mezzo di un manichino termico	UNI EN ISO 15831:2005	06-10-2005

EN ISO 17249:2004	C 314 21-12-2006	Calzature di sicurezza con resistenza al taglio da sega a catena	UNI EN ISO 17249:2005	06-10-2005
EN ISO 20344:2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale - Metodi di prova per calzature	UNI EN ISO 20344:2004	06-10-2005
EN ISO 20345:2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale - Calzature di sicurezza	UNI EN ISO 20345:2004	06-10-2005
EN ISO 20346:2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale - Calzature di protezione	UNI EN ISO 20346:2004	06-10-2005
EN ISO 20347:2004	C 314 21-12-2006	Dispositivi di protezione individuale - Calzature da lavoro	UNI EN ISO 20347:2004	06-10-2005
EN 24869-1: 1992	C 314 21-12-2006	Acustica - Protettori auricolari - Metodo soggettivo per la misura dell'attenuazione sonora	UNI EN 24869-1:1993	16-12-1994
EN 24869-3: 1993	C 314 21-12-2006	Acustica - Protettori auricolari - Metodo semplificato per la misurazione della perdita di inserzioni di cuffie afoniche ai fini del controllo di qualità	UNI EN 24869-3:1996	16-12-1994
EN 50237:1997	C 314 21-12-2006	Guanti e muffole con protezione meccanica per scopi elettrici	CEI EN 50237: 1998	04-06-1999
EN 50286:1999	C 314 21-12-2006	Indumenti protettivi isolanti per impianti elettrici a bassa tensione	CEI EN 50286: 2000	16-03-2000
EN 50321:1999	C 314 21-12-2006	Calzature elettricamente isolanti per lavori su impianti di bassa tensione	CEI EN 50231: 2000	16-03-2000
EN 50365:2002	C 314 21-12-2006	Elmetti isolanti da utilizzare su impianti di categoria 0 e 1	CEI EN 50365: 2004	10-04-2003
EN 60743:2001	C 314 21-12-2006	Lavori sotto tensione – Terminologia per attrezzi, apparecchi e dispositivi (IEC 60743:2001)	CEI EN 60743: 2003	10-04-2003
EN 60895:2003	C 314 21-12-2006	Abiti conduttori per lavori sotto tensione fino a 800 kV di tensione nominale in corrente alternata (IEC 60895:1987 Modificata)	CEI EN 60895: 2005	06-10-2005
EN 60903:2003	C 314 21-12-2006	Specifica per guanti e muffole di materiale isolante per lavori sotto tensione (IEC 60903:1988 – Modificata)	CEI EN 60903: 2005	06-10-2005
EN 60984:1992	C 314 21-12-2006	Manicotti di materiale isolante per lavori sotto tensione (IEC 60984:1990 – modificata)	CEI EN 60984: 1998	04-06-1999
EN 60984/A1:2002	C 314 21-12-2006	Manicotti di materiale isolante per lavori sotto tensione – Modifica 1	CEI EN 60984/A1: 2003	10-04-2003
EN 60984/A11:1997	C 314 21-12-2006	Manicotti di materiale isolante per lavori sotto tensione – Modifica 11	CEI EN 60984/A11: 1998	04-06-1999

[i] Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita (EN 960:1994): 31.12.2006
[ii] Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita (EN 1149-1:1995): 31.12.2006
[iii] Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita (EN 399:1993): 31.03.2007
[iv] Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita (EN 396:1993): 31.03.2007
[v] Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita (EN 395:1993): 31.03.2007
[vi] Data di cessazione della presunzione di conformità della norma sostituita (EN 393:1993): 31.03.2007
vii La clausola 6.4, ultima frase, e la clausola 7.4, ultima frase, della norma EN 13274-7:2002 non prevedono la presunzione di conformità ai requisiti essenziali di salute e di sicurezza della direttiva 89/686/CEE

Le norme UNI sono reperibili per consultazione e vendita presso la sede UNI di Milano in via Sannio 2 c.a.p. 20137 oppure presso l'ufficio UNI di Roma in via delle Colonnelle 18 c.a.p. 00186. Sito Internet www.uni.com. Le norme del CEI sono reperibili per consultazione e vendita presso la sede CEI di Milano in via Saccardo 9 c.a.p. 20134. Sito Internet www.ceiweb.it.

ALLEGATO II

Pubblicazione dei testi completi di alcune norme tecniche armonizzate di maggiore interesse per gli utilizzatori e i consumatori

UNI EN 892	2005	Attrezzatura per alpinismo. Corde dinamiche per alpinismo. Requisiti di sicurezza e metodi di prova
UNI EN 352-1	2004	Protettori dell'udito - Requisiti generali - Cuffie
UNI EN 352-2	2004	Protettori dell'udito - Requisiti generali - Inserti
UNI EN 358	2001	Dispositivi individuali per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto – Sistemi di posizionamento sul lavoro
UNI EN 361	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Imbracature per il corpo
UNI EN 363	2003	Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto - Sistemi di arresto di caduta
UNI EN 702	1996	Indumenti di protezione - Protezione contro il calore e il fuoco - Metodo di prova: determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali
UNI EN 1836	2004	Protezione personale degli occhi - Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale
UNI EN ISO 13998	2004	Indumenti di protezione – Grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano
UNI EN ISO 15025	2003	Indumenti di protezione – Protezione contro il calore e la fiamma – Metodi di prova per la propagazione limitata della fiamma
UNI EN 132	2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Definizioni dei termini e dei pittogrammi
UNI EN 133	2002	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Classificazione
UNI EN 134	2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Nomenclatura dei componenti
UNI EN 135	2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie – Lista dei termini equivalenti
UNI EN 136	2000	Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcatura

NORMA EUROPEA

Attrezzatura per alpinismo

Corde dinamiche per alpinismo

Requisiti di sicurezza e metodi di prova

UNI EN 892

MAGGIO 2005

Versione bilingue del gennaio 2006

Mountaineering equipment

Dynamic mountaineering ropes

Safety requirements and test methods

La norma specifica i requisiti di sicurezza e i metodi di prova per le corde dinamiche (corda singola, mezze corde e corde gemellari) di struttura guainata da utilizzare in alpinismo e arrampicata.

TESTO INGLESE E ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua inglese e italiana della norma europea EN 892 (edizione novembre 2004).

La presente norma è la revisione della UNI EN 892:1997.

ICS 97.220.40

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua inglese e italiana, della norma europea EN 892 (edizione novembre 2004), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI
Impianti ed attrezzi sportivi e ricreativi

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale l'1 maggio 2005.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 892

November 2004

ICS 97.220.40

Supersedes EN 892:1996

English version

Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods

Équipement d'alpinisme et d'escalade - Cordes dynamiques - Exigences de sécurité et méthodes d'essai

Bergsteigerausrüstung - Dynamische Bergseile - Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

This European Standard was approved by CEN on 23 September 2004.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Ref. No. EN 892:2004: E

CONTENTS

		FOREWORD	1
		INTRODUCTION	3
1		**SCOPE**	3
2		**NORMATIVE REFERENCES**	3
3		**TERMS AND DEFINITIONS**	3
	figure 1	Examples of use of half ropes	5
	figure 2	Use of twin rope	7
4		**SAFETY REQUIREMENTS**	7
4.1		Construction	7
4.2		Sheath slippage	7
	figure 3	Sheath slippage	9
4.3		Static elongation	9
4.4		Dynamic elongation	9
4.5		Peak force during fall arrest, number of drops	9
5		**TEST METHODS**	9
5.1		Test samples	9
5.2		Conditioning and test conditions	11
5.3		Construction, diameter, and mass per unit length	11
5.4		Sheath slippage	11
	figure 4	Apparatus for testing the sheath slippage	13
	figure 5	Sheath slippage test - Cutting the test sample to length	15
	figure 6	Section through one of the plates	15
	figure 7	Layout of the test sample before and after the sheath slippage test	17
5.5		Determination of static elongation	19
5.6		Drop test for determination of peak force, dynamic elongation, and number of drops	19
	figure 8	Orifice plate	21
6		**INFORMATION TO BE SUPPLIED BY THE MANUFACTURER**	29
7		**MARKING**	31
	figure 9	Graphical symbols for ropes	31
	figure 10	Layout of apparatus for single strand test (half ropes, single ropes)	33
	figure 11	Illustration of the figure-of-eight knot	35
	figure 12	Layout of apparatus for double strand test (twin ropes)	35
	figure 13	Dimensional constraints on the falling mass	37
	figure 14	Acceptable forms for the means for attachment of the rope to the falling mass	39
	figure 15	CFC 30 frequency response limits (according to ISO 6487)	41
ANNEX (informative)	**A**	**LIST OF STANDARDS FOR MOUNTAINEERING EQUIPMENT**	43
	table A.1	List of standards for mountaineering equipment	43
ANNEX (informative)	**ZA**	**RELATIONSHIP BETWEEN THIS EUROPEAN STANDARD AND THE ESSENTIAL REQUIREMENTS OF EU DIRECTIVE 89/686/EEC**	45
	table ZA	Correspondence between this European Standard and Directive 89/686/EEC	45

INDICE

PREMESSA 2

INTRODUZIONE 4

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 4

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 4

3 TERMINI E DEFINIZIONI 4

figura 1 Esempi dell'utilizzo delle mezze corde 6

figura 2 Utilizzo della doppia corda 8

4 REQUISITI DI SICUREZZA 8

4.1 Costruzione 8

4.2 Scorrimento della guaina 8

figura 3 Scorrimento della guaina 10

4.3 Allungamento statico 10

4.4 Allungamento dinamico 10

4.5 Forza massima durante l'arresto della caduta, numero di cadute 10

5 METODI DI PROVA 10

5.1 Campioni 10

5.2 Condizionamento e condizioni di prova 12

5.3 Costruzione, diametro e massa per unità di lunghezza 12

5.4 Scorrimento della guaina 12

figura 4 Apparecchiatura per la prova dello scorrimento della guaina 14

figura 5 Prova di scorrimento della guaina - Taglio a misura del campione 16

figura 6 Sezione trasversale di una piastra 16

figura 7 Disposizione del campione prima e dopo la prova di scorrimento della guaina 18

5.5 Determinazione dell'allungamento statico 20

5.6 Prova di caduta per la determinazione della forza massima, allungamento dinamico e numero di cadute 20

figura 8 Piastra fissa di rinvio 22

6 INFORMAZIONI CHE DEVONO ESSERE FORNITE DAL FABBRICANTE 30

7 MARCATURA 32

figura 9 Simboli grafici delle corde 32

figura 10 Disposizione dell'apparecchiatura per la prova su funi singole (mezze corde, corde singole) 34

figura 11 Illustrazione del nodo di Savoia 36

figura 12 Disposizione dell'apparecchiatura per la prova su funi doppie (doppie corde) 36

figura 13 Vincoli dimensionali sulla massa in caduta 38

figura 14 Forme accettabili per il dispositivo di attacco della corda alla massa in caduta 40

figura 15 Limiti di risposta in frequenza CFC 30 (in conformità alla ISO 6487) 42

APPENDICE A (informativa) **ELENCO DELLE NORME SULL'ATTREZZATURA PER ALPINISMO** 44

prospetto A.1 Elenco delle norme sull'attrezzatura per alpinismo 44

APPENDICE ZA (informativa) **RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 89/686/CE** 46

prospetto ZA Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 89/686/CEE 46

FOREWORD

This document (EN 892:2004) has been prepared by Technical Committee CEN/TC 136 "Sports, playground and other recreational equipment", the secretariat of which is held by DIN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 2005, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 2005.

This document supersedes EN 892:1996.

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to support Essential Requirements of EU Directive 89/686/EEC.

For relationship with EU directives, see informative annex ZA, which is an integral part of this document.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

PREMESSA

Il presente documento (EN 892:2004) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 136 "Sport, campi-gioco e altre attrezzature ricreative", la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2005, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2005.

Il presente documento sostituisce la EN 892:1996.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e 89/686/CEE dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

INTRODUCTION

The text is based on UIAA-Standard B (Union Internationale des Associations d'Alpinisme), which has been prepared with international participation.

This document is one of a package of standards for mountaineering equipment, see annex A.

1 SCOPE

This document specifies safety requirements and test methods for dynamic ropes (single, half and twin ropes) in kernmantel construction for use in mountaineering including climbing.

2 NORMATIVE REFERENCES

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 6487 Road vehicles - Measurement techniques in impact tests - Instrumentation

3 TERMS AND DEFINITIONS

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1 **dynamic mountaineering rope**: Rope, which is capable, when used as a component in the safety chain, of arresting the free fall of a person engaged in mountaineering or climbing with a limited peak force.

3.2 **single rope**: Dynamic mountaineering rope, capable of being used singly, as a link in the safety chain, to arrest a person's fall.

3.3 **half rope**: Dynamic mountaineering rope, which is capable, when used in pairs, as a link in the safety chain to arrest the leader's fall (see Figure 1).

3.4 **twin rope**: Dynamic mountaineering rope, which is capable, when used in pairs and parallel, as a link in the safety chain to arrest a person's fall (see Figure 2).

INTRODUZIONE

Il testo è basato sulla norma B della UIAA (Unione Internazionale delle Associazioni di Alpinismo), che è stata elaborata con la partecipazione internazionale.

Il presente documento fa parte di un gruppo di norme relative alle attrezzature per alpinismo, vedere l'appendice A.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento specifica i requisiti di sicurezza e i metodi di prova per le corde dinamiche (corda singola, mezze corde e doppie corde) di struttura guainata da utilizzare in alpinismo e in arrampicata.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I documenti richiamati di seguito sono indispensabili per l'applicazione del presente documento. Per i riferimenti datati, si applica solamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati si applica l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

ISO 6487 Road vehicles - Measurement techniques in impact tests - Instrumentation

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini del presente documento, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **corda dinamica per alpinismo**: Corda in grado, quando utilizzata come componente in una catena di sicurezza, di arrestare la caduta libera di una persona impegnata in una azione di alpinismo o di arrampicata con una forza massima limitata.

3.2 **corda singola:** Corda dinamica per alpinismo che, se utilizzata singolarmente, è in grado, come collegamento nella catena di sicurezza, di arrestare la caduta di una persona.

3.3 **mezza corda**: Corda dinamica per alpinismo che, se utilizzata in coppia, è in grado, come collegamento nella catena di sicurezza, di arrestare la caduta del capo cordata (vedere figura 1).

3.4 **doppia corda**: Corda dinamica per alpinismo che, se utilizzata in coppia e in parallelo, è in grado, come collegamento nella catena di sicurezza, di arrestare la caduta di una persona (vedere figura 2).

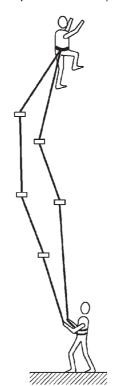
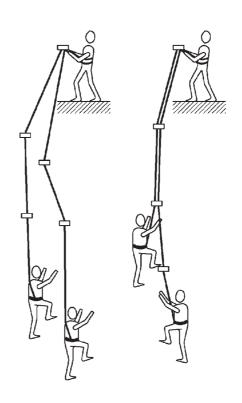



figure 1 **Examples of use of half ropes**

figura 1 **Esempi dell'utilizzo delle mezze corde**

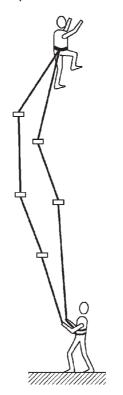
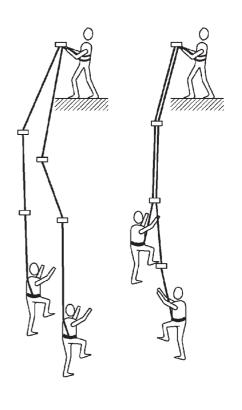
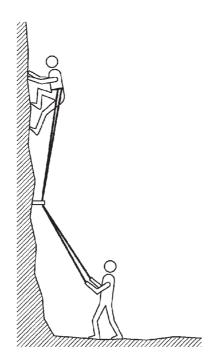



figure 2 **Use of twin rope**

3.5 **kernmantel rope**: Rope composed of a core and a sheath.

4 SAFETY REQUIREMENTS

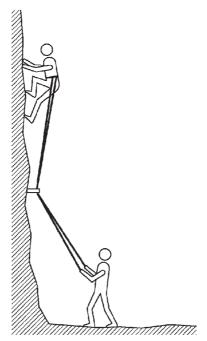
4.1 Construction

Dynamic ropes in accordance with this document shall be made in a kernmantel construction.

If the properties of the rope change along its length, for example: diameter, strength, markings, samples from each section shall be submitted for testing. The information to be supplied shall all correspond to the lowest performance section of the rope.

4.2 Sheath slippage

When tested in accordance with 5.4, the sheath slippage in a longitudinal direction relative to the core (in positive or negative direction) shall not exceed 20 mm (see Figure 3).

figura 2 **Utilizzo della doppia corda**

3.5 **corda guainata**: Corda costituita da un'anima e da una guaina.

4 REQUISITI DI SICUREZZA

4.1 Costruzione

Le corde dinamiche in conformità al presente documento devono avere una struttura guainata.

Se le proprietà della corda cambiano lungo la sua lunghezza, per esempio: diametro, resistenza, marcature, si devono sottoporre a prova i campioni di ogni tratto di corda. Le informazioni da fornire devono corrispondere al tratto della corda dalle prestazioni inferiori.

4.2 Scorrimento della guaina

Quando sottoposto a prova in conformità al punto 5.4, lo scorrimento della guaina in direzione longitudinale rispetto all'anima (in direzione positiva o negativa) non deve essere maggiore di 20 mm (vedere figura 3).

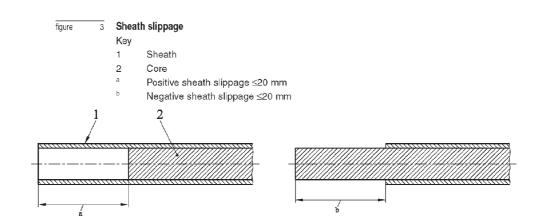
figure 3 **Sheath slippage**

Key

1 Sheath

2 Core

a Positive sheath slippage ≤20 mm

b Negative sheath slippage ≤20 mm

4.3 Static elongation

When tested in accordance with 5.5, the static elongation shall not exceed:

- 10% in single ropes (single strand of rope);
- 12% in half ropes (single strand of rope);
- 10% in twin ropes (double strand of rope).

4.4 Dynamic elongation

When tested in accordance with 5.6, the dynamic elongation shall not exceed 40% during the first drop for each test sample.

4.5 Peak force during fall arrest, number of drops

4.5.1 Peak force in the rope

When tested in accordance with 5.6, the peak force in the rope, during the first drop, for each test sample, shall not exceed:

- 12 kN in single ropes (single strand of rope);
- 8 kN in half ropes (single strand of rope);
- 12 kN in twin ropes (double strand of rope).

4.5.2 Number of drops

When tested in accordance with 5.6, each rope sample shall withstand at least 5, for twin ropes at least 12, consecutive drop tests without breaking.

5 TEST METHODS

5.1 Test samples

A test sample with a length of:

- 40 m for single and half ropes;
- 80 m or 2 × 40 m for twin ropes,

shall be available for the tests.

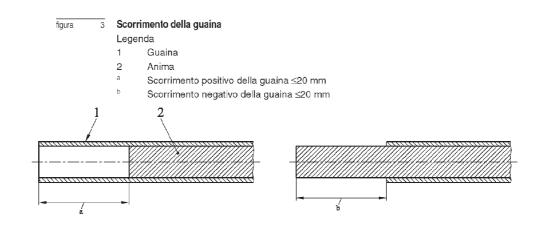
figura 3 **Scorrimento della guaina**

Legenda

1 Guaina

2 Anima

a Scorrimento positivo della guaina ≤20 mm

b Scorrimento negativo della guaina ≤20 mm

4.3 Allungamento statico

Quando sottoposto a prova in conformità al punto 5.5, l'allungamento statico non deve essere maggiore del:

- 10% nelle corde singole (su fune singola della corda);
- 12% nelle mezze corde (su fune singola della corda);
- 10% nelle doppie corde (su doppia fune della corda);

4.4 Allungamento dinamico

Quando sottoposto a prova in conformità al punto 5.6, l'allungamento dinamico non deve essere maggiore del 40% durante la prima caduta per ciascun campione.

4.5 Forza massima durante l'arresto della caduta, numero di cadute

4.5.1 Forza massima nella corda

Quando sottoposto a prova in conformità al punto 5.6, la forza massima nella corda, durante la prima caduta e per ciascun campione, non deve essere maggiore di:

- 12 kN per le corde singole (fune singola della corda);
- 8 kN per le mezze corde (fune singola della corda);
- 12 kN per le doppie corde (fune doppia della corda).

4.5.2 Numero di cadute

Quando sottoposto a prova in conformità al punto 5.6, ciascun campione di corda deve resistere ad un minimo di 5 prove di caduta consecutive, per le doppie funi ad un minimo di 12, senza rompersi.

5 METODI DI PROVA

5.1 Campioni

Un campione con una lunghezza di:

- 40 m per le corde singole e le mezze corde;
- 80 m o 2 × 40 m per le doppie corde,

deve essere disponibile per le prove.

Carry out the tests in accordance with 5.3 on an unused test sample.

Carry out the tests in accordance with 5.4 on two unused test samples with a length of (2 250 ± 10) mm.

Carry out the test in accordance with 5.5 on two unused test samples with a length of at least 1 500 mm.

Carry out the tests in accordance with 5.6 on three unused test samples with a minimum length of 5 m for single and half ropes, and 10 m for twin ropes, cut out of the available test sample.

5.2 Conditioning and test conditions

Dry the test samples for at least 24 h in an atmosphere of (50 ± 5) °C and less than 10% relative humidity.

Subsequently, cool the samples in an atmosphere of (20 ± 2) °C and not more than 65% relative humidity for 2 h. Then condition these test samples in an atmosphere of (20 ± 2) °C and (65 ± 2)% relative humidity for at least 72 h. Then test these samples at a temperature of (23 ± 5) °C.

5.3 Construction, diameter, and mass per unit length

5.3.1 Procedure

Clamp the test sample at one end.

Load the test sample without shock with a mass[1)] of:

- (10 ± 0,1) kg for single ropes;
- (6 ± 0,1) kg for half ropes;
- (5 ± 0,1) kg for twin ropes,

at a distance of at least 1 200 mm from the clamp.

After applying the load for 60 s mark within the next 10 s a reference length of (1 000 ± 1) mm on the test sample. The distance of the marking from the clamp or attachment for the test sample shall be at least 50 mm.

Within a further 3 min measure the diameter in two directions around the diameter starting at points 90° apart at each of three levels approximately 100 mm apart. The length of the contact areas of the measuring instrument shall be (50 ± 1) mm. The rope cross-sectional area shall not be subject to any compression during the measurement.

Then cut out the marked portion of the test sample and determine the mass to the nearest 0,1 g.

Check that the construction of the rope is a kernmantel construction.

5.3.2 Expression of results

Express the diameter as the arithmetic mean of the six measurements to the nearest 0,1 mm.

Express the mass per unit length in ktex or g/m to the nearest 1 g.

5.4 Sheath slippage

5.4.1 Principle

The rope is drawn through the apparatus illustrated in Figure 4, where the movement is restricted by radial forces. The resulting frictional force on the sheath causes slippage of the sheath relative to the core. The extent of this slippage is measured.

1) The mass can be introduced by a corresponding force.

Eseguire le prove in conformità al punto 5.3 su un campione mai utilizzato.

Eseguire le prove in conformità al punto 5.4 su due campioni mai utilizzati con una lunghezza di (2 250 ± 10) mm.

Eseguire le prove in conformità al punto 5.5 su due campioni mai utilizzati con una lunghezza minima di 1 500 mm.

Eseguire le prove in conformità al punto 5.6 su tre campioni mai utilizzati con una lunghezza minima di 5 m per le corde singole e le mezze corde e di 10 m per le doppie corde, tagliati dal campione disponibile.

5.2 Condizionamento e condizioni di prova

Essiccare i campioni per almeno 24 h in un'atmosfera di (50 ± 5) °C e un'umidità relativa minore del 10%.

Successivamente, raffreddare i campioni in un'atmosfera di (20 ± 2) °C e un'umidità relativa non maggiore del 65% per 2 h. Quindi condizionare questi campioni in un'atmosfera di (20 ± 2) °C e un'umidità relativa del (65 ± 2)% per almeno 72 h. Sottoporre quindi a prova questi campioni a una temperatura di (23 ± 5) °C.

5.3 Costruzione, diametro e massa per unità di lunghezza

5.3.1 Procedimento

Ancorare il campione a un solo capo.

Caricare il campione senza urti con una massa[1)] di:

- (10 ± 0,1) kg per le corde singole;
- (6 ± 0,1) kg per le mezze corde;
- (5 ± 0,1) kg per le doppie corde,

a una distanza di almeno 1 200 mm dal punto di ancoraggio.

Dopo l'applicazione del carico per 60 s, marcare entro i successivi 10 s una lunghezza di riferimento di (1 000 ± 1) mm sul campione. La distanza della marcatura dal punto di ancoraggio o di attacco del campione deve essere di almeno 50 mm.

Entro i 3 min successivi, misurare il diametro nelle due direzioni fra loro perpendicolari su tre livelli a circa 100 mm di distanza. La lunghezza delle aree di contatto dello strumento di misurazione deve essere di (50 ± 1) mm. Durante la misurazione l'area trasversale della corda non deve essere soggetta ad alcuna compressione.

Tagliare quindi la porzione marcata del campione e determinare la massa con un'approssimazione di 0,1 g.

Controllare che la corda sia di struttura guainata.

5.3.2 Espressione dei risultati

Esprimere il diametro come la media aritmetica di sei misurazioni approssimate a 0,1 mm.

Esprimere la massa per unità di lunghezza in ktex o g/m approssimata a 1 g.

5.4 Scorrimento della guaina

5.4.1 Principio

La corda è tirata attraverso l'apparecchiatura illustrata in figura 4, in cui il movimento è limitato da forze radiali. L'attrito risultante sulla guaina causa lo scorrimento della guaina in relazione all'anima. Si misura l'entità di questo scorrimento.

1) La massa può essere rappresentata da una forza corrispondente.

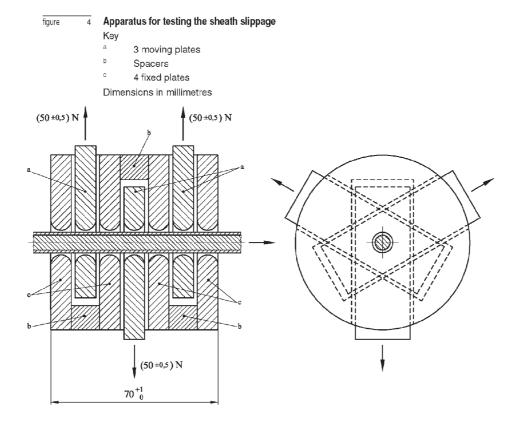
figure 4 **Apparatus for testing the sheath slippage**

Key

[a] 3 moving plates

[b] Spacers

[c] 4 fixed plates

Dimensions in millimetres

5.4.2 Preparation of the test samples

Fuse one end of the sheath and core of each test sample together. Before cutting the other end of each test sample to size, apply a short length of sticky tape around the rope, where it is to be cut, at right angles to the axis of the rope. The sticky tape shall be at least 12 mm wide, and the angle of wrap around the rope, Θ, shall be $150° \leq \Theta \leq 180°$. After affixing the sticky tape, cut the sample to a length of (2 250 ± 10) mm with a sharp knife, within the width of the tape, at right angles to the axis of the rope (see Figure 5) such that the sticky tape remaining on the test sample has a width of (8 ± 3) mm. The characteristics of the sticky tape and the method of application should be such as to reduce the extent to which the cut end of the sheath unravels during the test, whilst not interfering with the slippage taking place between the core and the sheath of the rope sample.

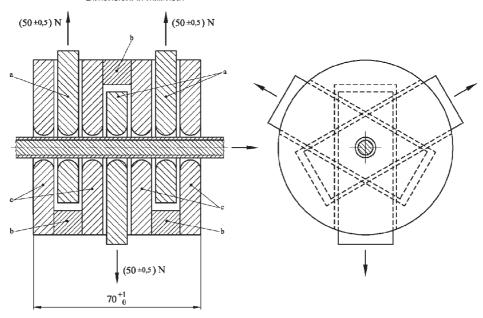
figura 4 **Apparecchiatura per la prova dello scorrimento della guaina**

Legenda

a 3 piastre mobili

b Distanziatori

c 4 piastre fisse

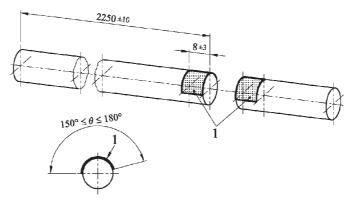
Dimensioni in millimetri

5.4.2 Preparazione dei campioni

Fondere insieme un'estremità della guaina e dell'anima di ciascun campione. Prima di tagliare a misura l'altra estremità di ciascun campione, applicare un breve tratto di nastro adesivo attorno alla corda, nel punto in cui deve essere tagliata, perpendicolarmente all'asse della corda. Il nastro adesivo deve avere una larghezza minima di 12 mm e l'angolo di avvolgimento attorno alla corda, Θ, deve essere150° $\leq \Theta \leq$ 180°. Dopo avere applicato il nastro adesivo, tagliare il campione fino a una lunghezza di (2 250 ± 10) mm con un coltello affilato, entro la larghezza del nastro, perpendicolarmente all'asse della corda (vedere figura 5) in modo che il nastro adesivo rimanente sul campione abbia una larghezza di (8 ± 3) mm. Le caratteristiche del nastro adesivo e il metodo di applicazione dovrebbero essere tali da ridurre l'estensione dello svolgimento dell'estremità tagliata della guaina durante la prova, senza interferire con lo scorrimento tra l'anima e la guaina del campione di corda.

figure 5 **Sheath slippage test - Cutting the test sample to length**

Key

1 Sticky tape at least 12 mm wide before cutting

Dimensions in millimetres

5.4.3 Apparatus

The apparatus shall consist of a frame made out of four steel plates each 10 mm thick, kept equal distances apart by three spacers. These spacers shall have rectangular slots in which three inserted steel plates are able to slide in a radial direction. The spacers shall be arranged in such a way as to allow each of the three inserted plates to slide at an angle of 120° (see Figure 4).

Each of the seven plates shall have an opening with a diameter of 12 mm; their internal surfaces shall be semitoroidal and have a radius of 5 mm. The polished surfaces of the semi-torus shall show:

- an arithmetical mean deviation of the profile of R_a = 0,4 µm, and
- a surface roughness of R_{max} ≤ 4 µm (see Figure 6).

figure 6 **Section through one of the plates**

Dimensions in millimetres

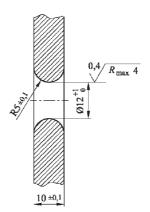
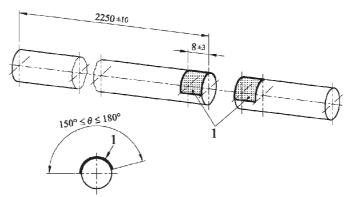



figura 5 **Prova di scorrimento della guaina - Taglio a misura del campione**

Legenda

1 Nastro adesivo con una larghezza minima di 12 mm prima del taglio

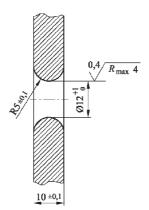
Dimensioni in millimetri

5.4.3 Apparecchiatura

L'apparecchiatura deve consistere di un telaio, formato da quattro piastre di acciaio di 10 mm di spessore ciascuna, tenute a uguale distanza da tre distanziatori. Questi distanziatori devono avere scanalature rettangolari nelle quali le tre piastre di acciaio inserite possono scorrere in direzione radiale. I distanziatori devono essere disposti in modo da consentire a ciascuna delle tre piastre inserite di scorrere con un angolo di 120° (vedere figura 4).

Ciascuna delle sette piastre deve avere un'apertura con un diametro di 12 mm; le loro superfici interne devono essere semi-toroidali e avere un raggio di 5 mm. Le superfici levigate semi-toroidali devono presentare:

- uno scarto medio aritmetico del profilo di R_a = 0,4 µm, e
- una rugosità di superficie di $R_{max} \leq 4$ µm (vedere figura 6).

figura 6 **Sezione trasversale di una piastra**

Dimensioni in millimetri

The moving plates shall have a locked position in which the openings in the fixed plates and the openings in the moving plates all lie in line along a central axis. When not in their locked position each of the moving plates shall apply a radial force of (50 ± 0,5) N to the test sample in the direction in which the plate moves. The test apparatus shall be rigidly mounted with its axis horizontal. Means shall be provided to support, on a smooth surface, the test sample in a horizontal position in line with the axis of the test apparatus, in both directions of travel.

5.4.4 Procedure

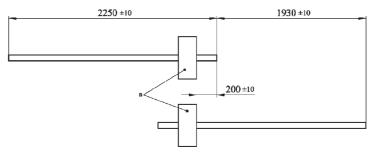
5.4.4.1 At the start of the test the moving plates shall be in their locked position.

5.4.4.2 Introduce the fused end of the test sample into the apparatus and pull to a length of (200 ± 10) mm through the test apparatus (see Figure 7). Ensure that the remainder of the test sample is not subjected to any load and lies in a horizontal position in a straight line.

figure 7 **Layout of the test sample before and after the sheath slippage test**

Key

a Sliding plates

Dimensions in millimetres

5.4.4.3 Release the moving plates from their locked position and apply a force of (50 ± 0,5) N to the test sample via each of the three moving plates and pull the test sample through the apparatus at a rate of (0,5 ± 0,2) m/s for a distance of (1 930 ± 10) mm.

5.4.4.4 Remove the loads from the moving plates and return them to their locked position. Carefully get hold of the short end of the test sample and slowly and gently pull it back through the test apparatus to its initial position.

5.4.4.5 Repeat the procedure described in 5.4.4.3 and 5.4.4.4 three times. Then carry out the procedure described in 5.4.4.3 once more. Whilst the test sample is still in the test apparatus, and with the loads still applied to the moving plates, measure the relative slippage of the sheath along the core at the open end of the test sample (see Figure 3).

5.4.5 Expression of results

Express the value for each test sample to the nearest millimetre.

Le piastre mobili devono avere una posizione di blocco in cui le aperture nelle piastre fisse e le aperture nelle piastre mobili sono tutte allineate con l'asse centrale. Quando non si trovano nella posizione di blocco, ogni piastra mobile deve applicare una forza radiale di (50 ± 0,5) N al campione nella direzione di spostamento della piastra. L'apparecchiatura di prova deve essere montata rigidamente con il proprio asse orizzontale. Si deve provvedere a mezzi per supportare, su una superficie liscia, il campione in posizione orizzontale in linea con l'asse dell'apparecchiatura di prova, in entrambe le direzioni di corsa.

5.4.4 Procedimento

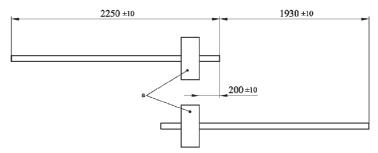
5.4.4.1 All'inizio della prova le piastre mobili devono essere in posizione di blocco.

5.4.4.2 Introdurre l'estremità fusa del campione nell'apparecchiatura e tirarlo attraverso l'apparecchiatura di prova per una lunghezza di (200 ± 10) mm (vedere figura 7). Assicurarsi che la parte rimanente del campione non sia sottoposta ad alcun carico e che sia in posizione orizzontale e in linea retta.

figura 7 **Disposizione del campione prima e dopo la prova di scorrimento della guaina**

Legenda

a Piastre scorrevoli

Dimensioni in millimetri

5.4.4.3 Rilasciare le piastre mobili dalla loro posizione di blocco, applicare una forza di (50 ± 0,5) N al campione attraverso ciascuna delle tre piastre mobili e tirarlo attraverso l'apparecchiatura a una velocità di (0,5 ± 0,2) m/s per una distanza di (1 930 ± 10) mm.

5.4.4.4 Rimuovere i carichi dalle piastre mobili e riportarle nella posizione di blocco. Trattenendo con cautela l'estremità corta del campione, tirarlo di nuovo lentamente e delicatamente attraverso l'apparecchiatura di prova nella sua posizione iniziale.

5.4.4.5 Ripetere il procedimento descritto ai punti 5.4.4.3 e 5.4.4.4 tre volte. Eseguire quindi ancora una volta il procedimento descritto al punto 5.4.4.3. Con il campione ancora nell'apparecchiatura di prova, e con i carichi ancora applicati alle piastre mobili, misurare lo scorrimento relativo della guaina lungo l'anima in corrispondenza dell'estremità aperta del campione (vedere figura 3).

5.4.5 Espressione dei risultati

Esprimere il valore di ogni campione approssimati al millimetro.

5.5 Determination of static elongation

5.5.1 Procedure

Carry out the test on a:

- single strand of rope for single ropes;
- single strand of rope for half ropes;
- double strand of rope for twin ropes.

Clamp the test samples such that the free length between the clamps is ($1\,500^{+100}_{-0}$) mm.

Load the test sample without shock within (10^{+5}_{-0}) s with a mass of (80 ± 0,1) kg and maintain this load for (3 ± 0,5) min.

Remove the load from the test sample and allow it to remain at rest for (10 ± 0,5) min.

Load the test sample without shock within (10^{+5}_{-0}) s with a mass of (5 ± 0,1) kg.

After applying the load for 60 s, mark within the next 10 s a reference length of (1 000 ± 1) mm.

Increase the load to (80 ± 0,1) kg without shock, within (10^{+5}_{-0}) s and maintain this load for (60 ± 5) s.

Measure the new distance l_1 between the markings on the stressed test sample within the next (10^{+5}_{-0}) s.

5.5.2 Expression of results

Express the elongation as a percentage of the unloaded length: that is (l_1 - 1 000)/10. Express the results to the nearest 0,1% for each test sample.

5.6 Drop test for determination of peak force, dynamic elongation, and number of drops

5.6.1 Test conditions

Carry out the first drop test within 10 min of the respective test sample's removal from the conditioning atmosphere (see 5.2).

5.6.2 Drop test apparatus

5.6.2.1 General

The drop test apparatus shall be set up in accordance with Figure 8, Figures 10, 11, 12 and 13, and shall consist essentially of a bollard and clamp, orifice plate, falling mass and guidance rails, means for measuring the peak force in the rope, and means for measuring the peak extension of the rope. In addition there shall be a means for timing the descent of the mass to check that the guidance system is not interfering with the free fall of the mass. The apparatus shall be sufficiently precise and rigid as to achieve the required accuracy and reproducibility of the results.

5.6.2.2 Bollard and clamp

The bollard shall consist of a steel bar with a diameter of (30 ± 0,1) mm and a surface roughness as follows:

- arithmetic mean deviation of the profile of $R_a \leq 0,8$ µm;
- surface roughness $R_{max} \leq 6,3$ µm.

5.5 Determinazione dell'allungamento statico

5.5.1 Procedimento

Effettuare la prova su:

- una sola fune per le corde singole;
- una sola fune per le mezze corde;
- una doppia fune per le doppie corde.

Ancorare i campioni in modo che la lunghezza libera tra i dispositivi di ancoraggio sia ($1\,500^{+100}_{-0}$) mm.

Caricare il campione senza urti entro (10^{+5}_{-0}) s con una massa di (80 ± 0,1) kg e mantenere questo carico per (3 ± 0,5) min.

Rimuovere il carico dal campione e lasciarlo a riposo per (10 ± 0,5) min.

Caricare il campione senza urti entro (10^{+5}_{-0}) s con una massa di (5 ± 0,1) kg.

Dopo l'applicazione del carico per 60 s, marcare entro i successivi 10 s una lunghezza di riferimento di (1 000 ± 1) mm.

Aumentare il carico a (80 ± 0,1) kg senza urti, entro (10^{+5}_{-0}) s e mantenere questo carico per (60 ± 5) s.

Misurare la nuova distanza l_1 tra le marcature sul campione sottoposto a tensione entro i successivi (10^{+5}_{-0}) s.

5.5.2 Espressione dei risultati

Esprimere l'allungamento come percentuale della lunghezza non caricata: vale a dire (l_1 - 1 000)/10. Esprimere i risultati approssimati allo 0,1% per ciascun campione.

5.6 Prova di caduta per la determinazione della forza massima, allungamento dinamico e numero di cadute

5.6.1 Condizioni di prova

Eseguire la prima prova di caduta entro 10 min da quando il campione è stato rimosso dall'atmosfera di condizionamento (vedere punto 5.2).

5.6.2 Apparecchiatura per prova di caduta

5.6.2.1 Generalità

L'apparecchiatura per la prova di caduta deve essere configurata in conformità alle figure 8, 10, 11, 12 e 13 e deve consistere essenzialmente di un punto fisso e un dispositivo di ancoraggio, una piastra fissa di rinvio, una massa in caduta e guide, un dispositivo per misurare la forza massima nella corda e un dispositivo per misurare l'estensione massima della corda. Inoltre si deve prevedere un dispositivo per misurare i tempi di discesa della massa, al fine di controllare che il sistema di guida non interferisca con la sua caduta libera. L'apparecchiatura deve essere sufficientemente precisa e rigida da consentire di raggiungere l'accuratezza e la riproducibilità dei risultati richieste.

5.6.2.2 Punto fisso e dispositivo di ancoraggio

Il punto fisso deve consistere di uno spinotto di acciaio del diametro di (30 ± 0,1) mm e con una superficie avente la rugosità seguente:

- scarto medio aritmetico del profilo $R_a \leq 0{,}8$ µm;
- rugosità di superficie $R_{max} \leq 6{,}3$ µm.

The bar shall be fixed rigidly with its axis horizontal and without the possibility of rotation. To maintain rigidity, the bar shall be as short as reasonably practicable whilst allowing two twin ropes or one single rope each to be wound around its circumference three times. There shall be two clamps fixed rigidly in relation to the bollard in accordance with the dimensions in Figures 10 and 11, and capable of fixing the free end(s) of the rope(s).

5.6.2.3 Orifice plate

The orifice plate shall be manufactured from steel with a surface hardness of at least 52 HRC. There shall be a cylindrical hole machined through the orifice plate at right angles to its surface. The inside edge of the orifice shall be semi-toroidal in shape, with dimensions in accordance with Figure 8. The orifice plate shall be mounted vertically in the apparatus, and fixed rigidly in relation to the bollard in accordance with the dimensions in Figure 10.

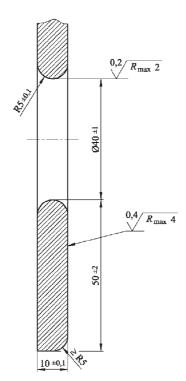
There shall not be any structure below the orifice plate which might come into contact with the rope(s) during a drop. When fixed in position in the apparatus, the lower edge of the orifice plate shall be horizontal with a radius of at least 5 mm, and a dimension relative to the orifice as shown in Figure 8. The semi-toroidal surface of the orifice shall have a roughness as follows:

- arithmetic mean deviation of the profile of $R_a \leq 0,2\ \mu m$;
- surface roughness $R_{max} \leq 2\ \mu m$.

The surface of the orifice plate below the orifice (see Figure 8) shall have a roughness as follows:

- arithmetic mean deviation of the profile of $R_a \leq 0,4\ \mu m$; surface roughness $R_{max} \leq 4\ \mu m$.

figure 8 **Orifice plate**

Dimensions in millimetres

Lo spinotto deve essere fissato rigidamente con il proprio asse orizzontale e senza la possibilità di rotazione. Per garantire la rigidezza, lo spinotto deve essere il piu' corto possibile pur consentendo di avvolgere tre volte attorno alla sua circonferenza due doppie corde o a una corda singola. Due dispositivi di ancoraggio devono essere fissati rigidamente in relazione al punto fisso in conformità alle dimensioni delle figure 10 e 11 ed essere in grado di fissare la/e estremità libera/e della/e corda/e.

5.6.2.3 Piastra fissa di rinvio

La piastra fissa di rinvio deve essere fabbricata in acciaio con una durezza superficiale minima di 52 HRC. Attraverso la piastra fissa di rinvio si deve realizzare un foro cilindrico perpendicolare alla sua superficie. Il bordo interno dell'orifizio deve avere una forma semi-toroidale, con dimensioni in conformità alla figura 8. La piastra fissa di rinvio deve essere montata verticalmente nell'apparecchiatura e fissata rigidamente in relazione al punto fisso in conformità alle dimensioni della figura 10.

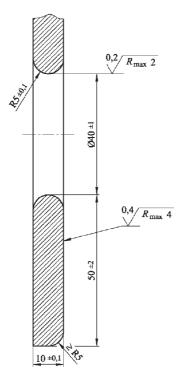
Al di sotto della piastra fissa di rinvio non deve essere presente alcuna struttura che possa entrare in contatto con la/e corda/e durante la caduta. Quando fissata in posizione nell'apparecchiatura, il bordo inferiore della piastra fissa di rinvio deve essere orizzontale con un raggio di almeno 5 mm e una dimensione relativa all'orifizio come illustrato in figura 8. La superficie semi-toroidale dell'orifizio deve avere la rugosità seguente:

- scarto medio aritmetico del profilo $R_a \leq 0,2$ µm;
- rugosità di superficie $R_{max} \leq 2$ µm.

La superficie della piastra fissa di rinvio sotto l'orifizio (vedere figura 8) deve avere la rugosità seguente:

- scarto medio aritmetico del profilo $R_a \leq 0,4$ µm; rugosità di superficie $R_{max} \leq 4$ µm.

figura 8 **Piastra fissa di rinvio**

Dimensioni in millimetri

5.6.2.4 Falling mass and guidance rails

The falling mass shall be made of metal, and its fall shall be guided by two vertical rigid guidance rails. Apart from items of negligible mass, the system of falling mass and guidance rails shall have a common plane of symmetry midway between the guidance rails. The surface of the orifice plate shall be at right angles to this plane of symmetry, and the centre line of the orifice shall lie within ±2 mm of the plane of symmetry. The falling mass and guidance system shall be positioned such that the horizontal distance between the centre-line of the orifice plate and the centre-point of the means for rope attachment to the falling mass is (80 ± 10) mm throughout the drop (see Figure 10).

The dimensions of the falling mass, and of the guidance rails are not defined, but there are constraints on some dimensions, on the design, and on the shape of the falling mass, as follows:

a) The falling mass shall be designed to fall freely with minimum contact with the guidance rails until the test sample comes under tension, when some contact with the guidance rails will occur. To keep the friction low between the falling mass and the guidance rails, the falling mass may be fitted with roller or ball bearings or plane bearings with low friction surfaces. In all cases there shall be free play between the falling mass and the guidance rails amounting to a maximum of 8 mm both in the plane of the guidance rails and at right angles to this. The minimum vertical distance between points on the falling mass which can come into contact with the guidance rails shall be defined as a distance *B*. The design of the falling mass shall be such that:

   $B \geq 1{,}10\ C$,

   where:

   C is the minimum distance between points of contact with the guidance rails (see Figure 13).

b) The falling mass shall be fitted with a means for attachment of the rope, which can take several forms, including an eyebolt or a U-bolt. Essentially the means for attachment consists of an eye, semi-circular in the upper part, of radius (15^{+5}_{0}) mm in a vertical metal plate of thickness (15 ± 0,1) mm, rigidly attached to the falling mass. The inner edge of the eye, and the upper edge of the plate shall have a semicircular profile of radius (7,5 ± 0,05) mm.

   An essential requirement is that the metal cross-section above the highest part of the eye shall be circular of diameter (15 ± 0,1) mm. Acceptable forms for the means for attachment of the rope are shown in Figure 14.

   The effective point of application of the force from the rope onto the falling mass (see point X in Figure 14) shall lie within 1 mm of the intersection of the following three planes:

   1) a horizontal plane containing the highest points on the falling mass which can come into contact with the guidance rails;
   2) the plane of symmetry of the falling mass;
   3) a plane at right angles to the two previous planes, which lies equidistant between the points to the front of the falling mass which can come into contact with the guidance rails, and the points to the rear of the falling mass which can come into contact with the guidance rails.

   When the falling mass is hung from the means for attachment of the rope, and allowed to hang freely, the falling mass shall hang within 0,5° of its normal orientation measured in any vertical plane.

   The distance between the effective point of application of the force from the rope onto the falling mass (see point X in Figure 14) and the centre of gravity of the falling mass (*A*) shall be at least two thirds of the vertical distance between the highest point and the lowest point which can come into contact with the guidance rails (*B*) (see Figure 13). That is:

   $A \geq 2\ B / 3$

5.6.2.4 Massa in caduta e guide

La massa in caduta deve essere di metallo e la sua caduta deve essere guidata da due guide rigide verticali. A parte gli elementi di massa trascurabili, il sistema della massa di caduta e delle guide deve avere un piano comune di simmetria a metà tra le guide. La superficie della piastra fissa di rinvio deve essere perpendicolare a questo piano di simmetria e l'asse centrale dell'orifizio deve essere a ±2 mm dal piano di simmetria. Il sistema della massa in caduta e delle guide deve essere posizionato in modo che la distanza orizzontale tra l'asse centrale della piastra fissa di rinvio e il centro del dispositivo di attacco della corda alla massa in caduta sia (80 ± 10) mm per tutta la caduta (vedere figura 10).

Le dimensioni della massa in caduta e delle guide non sono definite ma esistono i seguenti vincoli relativi ad alcune dimensioni, alla progettazione e alla forma della massa in caduta:

a) La massa in caduta deve essere progettata in modo da cadere liberamente con un contatto minimo con le guide finchè il campione entra in tensione, momento in cui si verifica un certo contatto con le guide. Per mantenere basso l'attrito tra la massa in caduta e le guide, la massa in caduta può essere provvista di cuscinetti a rullini o a sfere o di cuscinetti ad attrito con superfici a basso attrito. In tutti i casi tra la massa in caduta e le guide deve essere presente un gioco libero massimo di 8 mm sia nel piano delle guide sia perpendicolarmente ad esso. La distanza verticale minima tra i punti della massa in caduta che possono entrare in contatto con le guide deve essere definita come distanza *B*. La progettazione della massa in caduta deve essere tale per cui:

   $B \geq 1{,}10\ C$,

   dove:

   C è la distanza minima tra i punti di contatto con le guide (vedere figura 13).

b) La massa in caduta deve essere provvista di un dispositivo per attaccare la corda che può assumere diverse forme, compreso un bullone a occhio o un bullone a U. Essenzialmente il dispositivo di attacco consiste di un occhio, semicircolare nella parte superiore, con raggio di (15^{+5}_{0}) mm in una piastra metallica verticale di (15 ± 0,1) mm di spessore, attaccata rigidamente alla massa in caduta. Il bordo interno dell'occhio e il bordo superiore della piastra devono avere un profilo semicircolare con raggio di (7,5 ± 0,05) mm.

   Un requisito essenziale è che la sezione trasversale metallica sopra la parte superiore dell'occhio deve essere circolare con un diametro di (15 ± 0,1) mm. Forme accettabili del dispositivo di attacco della corda sono illustrate in figura 14.

   Il punto effettivo di applicazione della forza dalla corda alla massa in caduta (vedere punto X nella figura 14) deve essere compreso entro 1 mm dall'intersezione dei tre piani seguenti:

   1) un piano orizzontale contenente i punti massimi sulla massa in caduta che possono entrare in contatto con le guide;
   2) il piano di simmetria della massa in caduta;
   3) un piano perpendicolare ai due piani precedenti, che sia equidistante tra i punti verso la parte anteriore della massa in caduta che possono entrare in contatto con le guide e i punti verso la parte posteriore della massa in caduta che possono entrare in contatto con le guide.

   Quando la massa in caduta è appesa al dispositivo di attacco della fune ed è lasciata pendere liberamente, essa deve pendere entro 0,5° del suo normale orientamento misurato in qualsiasi piano verticale.

   La distanza tra il punto effettivo di applicazione della forza dalla corda sulla massa in caduta (vedere punto X nella figura 14) e il centro di gravità della massa in caduta (*A*) deve essere pari ad almeno due terzi della distanza verticale tra il punto massimo e il punto minimo che possono entrare in contatto con le guide (*B*) (vedere figura 13). Vale a dire:

   $A \geq 2\ B / 3$

c) The falling mass, including the means for rope attachment, guidance bearings, and any other fixed attachments, shall weigh:
   1) (80 ± 0,1) kg for single ropes;
   2) (55 ± 0,1) kg for half ropes;
   3) (80 ± 0,1) kg for twin ropes.

5.6.2.5 Means for measuring the peak force in the rope

The means for measuring the peak force in the rope, and its location, are not described in greater detail. The measurements obtained have to equal the force which the rope(s) applies to the falling mass.

If the device is interposed between the falling mass and the means for attachment of the rope, it shall be sufficiently rigid that the requirements of 5.6.2.4.b) are met.

The apparatus for measuring and recording the force in the rope shall correspond with ISO 6487, channel frequency class (CFC) 30 (see Figure 15). The sampling frequency shall be at least 1 kHz.

The force transducer, in its operating position, shall not have a resonant frequency below 150 Hz.

The channel amplitude class (CAC) as defined in ISO 6487 shall be at least 20 kN.

The error in the measurement and recording of force in the rope shall be less than 1% in accordance with ISO 6487.

5.6.2.6 Means for measuring the peak extension of the rope

The means for measuring the peak extension of the rope are not described in greater detail. The measurement obtained has to equal the peak downward movement of any reference point on the falling mass during the drop, measured from an initial datum point. The initial datum point shall be the position of said reference point when the mass is hanging from the end of the test sample, and the end of the test sample is a nominal 2 500 mm below the lowest edge of the orifice. The peak extension shall be measured with an accuracy of ±5 mm.

5.6.2.7 Means for timing the descent of the falling mass

Means shall be provided for measuring the time at which the falling mass passes two timing points, referred to respectively as the upper and lower timing points. The position of the upper timing point shall correspond with the position of the falling mass when it has fallen (3 000 ± 2) mm from its initial pre-release position. The position of the lower timing point shall be (1 000 ± 2) mm vertically below the upper timing point. The timing means are not described in greater detail, but the accuracy shall be such that the time interval between passing the upper timing point and passing the lower timing point can be obtained to within ± 0,25 ms.

5.6.2.8 Rigidity of the apparatus

The mounting of the orifice plate shall be sufficiently rigid that the following requirement is satisfied. Pass a rope through the orifice in the orifice plate, wind it three times around the bollard, and fix it at the clamp. Apply a static load of (16 ± 0,5) kN to the free end of the rope, downwards within 2° of vertical. The movement of any part of the orifice plate from its initial unloaded position shall not exceed 1 mm in each of the X- Y- and Z-directions.

5.6.2.9 Checks and calibration of the apparatus

In addition to the normal checks and calibrations carried out on test equipment, the following shall be carried out during commissioning of the test apparatus, and repeated at intervals of not more than 12 months.

c) La massa in caduta, compreso il dispositivo di attacco della corda, i cuscinetti guida ed eventuali altri accessori fissi, deve pesare:
   1) (80 ± 0,1) kg per le corde singole;
   2) (55 ± 0,1) kg per le mezze corde;
   3) (80 ± 0,1) kg per le doppie corde.

5.6.2.5 Dispositivo per misurare la forza massima nella corda

Il dispositivo per misurare la forza massima nella corda e la sua posizione non sono descritti in dettaglio. Le misurazioni ottenute devono eguagliare la forza applicata dalla/e corda/e alla massa in caduta.

Se il dispositivo è interposto tra la massa in caduta e il dispositivo di attacco della fune, deve essere sufficientemente rigido da soddisfare i requisiti di 5.6.2.4 b).

L'apparecchiatura per misurare e registrare la forza nella corda deve essere conforme alla ISO 6487, classe di frequenza del canale (CFC) 30 (vedere figura 15). La frequenza di campionamento minima deve essere 1 kHz.

Il trasduttore di forza in posizione operativa non deve avere una frequenza di risonanza minore di 150 Hz.

La classe minima di ampiezza del canale (CAC) come definita nella ISO 6487 deve essere di almeno 20 kN.

L'errore di misurazione e registrazione della forza nella corda deve essere minore dell'1% in conformità alla ISO 6487.

5.6.2.6 Dispositivo per misurare l'estensione massima della corda

Il dispositivo per misurare l'estensione massima della corda non è descritto in dettaglio. La misurazione ottenuta deve essere uguale il movimento massimo verso il basso di qualsiasi punto di riferimento sulla massa in caduta durante la caduta, misurato da un punto di riferimento iniziale. Il punto di riferimento iniziale deve essere la posizione di detto punto di riferimento quando la massa pende dall'estremità del campione e l'estremità del campione si trova a 2 500 mm nominali sotto il bordo inferiore dell'orifizio. L'estensione massima deve essere misurata con accuratezza di ±5 mm.

5.6.2.7 Dispositivo per misurare i tempi di discesa della massa in caduta

Deve essere fornito un dispositivo per misurare il tempo in cui la massa in caduta oltrepassa due punti di riferimento, denominati rispettivamente punto di riferimento superiore e inferiore. La posizione del punto di riferimento superiore deve corrispondere alla posizione della massa in caduta quando è caduta per (3 000 ± 2) mm dalla sua posizione iniziale prima del rilascio. La posizione del punto di riferimento inferiore deve essere (1 000 ± 2) mm in verticale al di sotto del punto di riferimento superiore. Il dispositivo per la misurazione del tempo non è descritto in dettaglio ma l'accuratezza deve essere tale per cui l'intervallo di tempo tra il superamento del punto di riferimento superiore e il superamento del punto di riferimento inferiore si possa ottenere entro ±0,25 ms.

5.6.2.8 Rigidezza dell'apparecchiatura

La piastra fissa di rinvio deve essere montata in maniera sufficientemente rigida affinchè sia soddisfatto il requisito seguente. Fare passare una corda attraverso l'orifizio nella piastra fissa di rinvio, avvolgerla tre volte attorno al punto fisso e fissarla al dispositivo di ancoraggio. Applicare un carico statico di (16 ± 0,5) kN all'estremità libera della corda, verso il basso entro 2° dalla verticale. Il movimento di qualsiasi parte della piastra fissa di rinvio dalla sua posizione iniziale in assenza di carico non deve essere maggiore di 1 mm in ciascuna delle direzioni X, Y, e Z.

5.6.2.9 Controlli e taratura dell'apparecchiatura

Oltre ai controlli e alle tarature normali eseguiti sull'apparecchiatura di prova, devono essere eseguiti durante la messa in servizio dell'apparecchiatura di prova e ripetuti a intervalli non maggiori di 12 mesi, anche i seguenti.

a) Change the positions of the upper and lower timing points for timing the descent of the falling mass, as follows: the position of the upper timing point shall correspond with the position of the falling mass when it has fallen (4 500 ± 2) mm from its initial pre-release position. The position of the lower timing point shall be (1 000 ± 2) mm vertically below the upper timing point. Release the falling mass from its normal release position, but without any rope attached. Check that the time interval between the falling mass passing the upper and lower timing points is within the range $(101,1^{+1,3}_{-0,3})$ ms.

b) With the rope configuration used in 5.6.2.8 apply a controlled load to the free end of the rope, downwards within 2° of vertical, with an accuracy better than ±1%. Vary the applied load at least over the range 2 kN to 13 kN, and use this load to calibrate the means for measuring the peak load in the rope.

c) Increase the applied load and check the rigidity of the apparatus in accordance with 5.6.2.8.

5.6.3 Procedure

When testing single and half ropes, attach the test sample to the means for rope attachment to the falling mass by means of a figure-of-eight knot (see Figure 11) with an internal loop length of (50 ± 10) mm. Tighten the knot by hand, pulling each strand of rope alternately, using pliers to grip the short end as necessary. Ensure that the two strands of rope are parallel and equally tight throughout the knot. When testing twin ropes, attach to the means for rope attachment to the falling mass with a figure-of-eight knot (see Figure 11). Pass the test sample, both strands of rope in a double strand test, through the orifice in the orifice plate, wind each strand three times round the bollard, and secure using the clamp(s) (see Figure 12).

Load the test sample with the falling mass as a static load for a period of (60^{+15}_{-0}) s, and then adjust the clamp(s) until the free length of rope(s) from the lowest edge of the orifice to the attachment point is (2 500 ± 10) mm (see Figure 10). In a two strand test ensure by feel that the tensions in the two strands of rope are equal.

Mark the rope at the clamp (when testing double strands, mark at both clamps).

Before each drop, raise the falling mass to a height at which the centre-point of the means for rope attachment is (2 300 ± 5) mm above the lowest edge of the orifice (see Figure 10). Release the falling mass.

On the first drop, record the peak force in the rope(s) attached to the falling mass. Also record the peak extension of the rope during the drop.

On every drop check that the falling mass has not touched any shock absorbing buffer (except when the rope has broken).

On every drop record the time interval between the falling mass reaching the upper timing point and reaching the lower timing point. Check that this time interval is $(121^{+1,9}_{-0,4})$ ms. If it is outside this tolerance, the fall energy is incorrect and the test is invalid. In this case the test shall be repeated starting with a new test sample. If the time interval is repeatedly outside the above tolerance, the test apparatus requires attention.

After each drop remove the load from the rope(s) within 60 s.

The interval from one drop to the consecutive drop on the same test sample shall be (5 ± 0,5) min from release to release.

Continue testing until the sample breaks completely. If breakage occurs at the knot, the test is declared invalid, and the test shall be repeated starting with a new test sample. If further test samples break at the knot, the fact shall be recorded, but the test results stand. Only one repeat test due to breakage at the knot is allowed.

a) Cambiare le posizioni dei punti di riferimento superiore e inferiore per misurare i tempi di discesa della massa in caduta, nel seguente modo: la posizione del punto di riferimento superiore deve corrispondere alla posizione della massa in caduta quando è caduta per (4 500 ± 2) mm dalla sua posizione iniziale prima del rilascio. La posizione del punto di riferimento inferiore deve essere (1 000 ± 2) mm in verticale al di sotto del punto di riferimento superiore. Rilasciare la massa in caduta dalla sua posizione di rilascio normale ma senza corda attaccata. Controllare che l'intervallo di tempo che la massa in caduta impiega per passare dal punto di riferimento superiore a quello inferiore sia compreso nell'intervallo ($101,1^{+1,3}_{-0,3}$) ms.
b) Con la configurazione della corda utilizzata nel punto 5.6.2.8, applicare un carico controllato all'estremità libera della corda, verso il basso entro 2° dalla verticale, con accuratezza migliore di ±1%. Variare il carico applicato almeno nell'intervallo da 2 kN a 13 kN e utilizzare questo carico per tarare il dispositivo di misurazione del carico massimo nella corda.
c) Aumentare il carico applicato e controllare la rigidezza dell'apparecchiatura in conformità al punto 5.6.2.8.

5.6.3 Procedimento

Durante la prova di corde singole e mezze corde, attaccare il campione al mezzo di attacco della corda alla massa in caduta mediante un nodo Savoia (vedere figura 11) con una lunghezza dell'anello interno di (50 ± 10) mm. Stringere il nodo a mano, tirando ogni fune della corda alternativamente, utilizzando pinze per afferrare l'estremità corta se necessario. Accertare che le due funi della corda siano parallele e ugualmente tese in tutto il nodo. Durante la prova di doppie corde, attaccare il dispositivo di attacco della corda alla massa in caduta con un nodo Savoia (vedere figura 11). Fare passare il campione, entrambe le funi della corda in una prova su funi doppie, attraverso l'orifizio nella piastra fissa di rinvio, avvolgere ogni fune tre volte attorno al punto fisso e assicurarle utilizzando il/i dispositivo/i di ancoraggio (vedere figura 12).

Caricare il campione con la massa in caduta come carico statico per un periodo di (60^{+15}_{-0}) s, quindi regolare il/i dispositivo/i di ancoraggio finchè la lunghezza libera della/e corda/e dal punto inferiore dell'orifizio al punto di attacco sia (2 500 ± 10) mm (vedere figura 10). Nella prova su funi doppie, accertare al tatto che la tensione nelle due funi della corda sia uguale.

Marcare la fune in corrispondenza del dispositivo di ancoraggio (in caso di prova su funi doppie, marcare entrambi i dispositivi).

Prima di ogni caduta, sollevare la massa in caduta a un'altezza in cui il centro del dispositivo di attacco della corda sia (2 300 ± 5) mm al di sopra del bordo inferiore dell'orifizio (vedere figura 10). Rilasciare la massa in caduta.

Alla prima caduta, registrare la forza massima nella/e corda/e attaccata/e alla massa in caduta. Registrare anche l'estensione massima della corda durante la caduta.

Ad ogni caduta, controllare che la massa in caduta non abbia toccato alcun respingente ammortizzatore di urti (tranne nel caso di rottura della corda).

Ad ogni caduta registrare l'intervallo di tempo tra il raggiungimento da parte della massa in caduta del punto di riferimento superiore e quello inferiore. Controllare che questo intervallo di tempo sia ($121^{+1,9}_{-0,4}$) ms. Se non rientra in questa tolleranza, l'energia di caduta non è corretta e la prova non è valida. In questo caso la prova deve essere ripetuta con un nuovo campione. Se l'intervallo di tempo è ripetutamente al di sopra della tolleranza suddetta, l'apparecchiatura di prova richiede attenzione.

Dopo ogni caduta rimuovere il carico dalla/e corda/e entro 60 s.

L'intervallo da una caduta a quella successiva con lo stesso campione deve essere di (5 ± 0,5) min da rilascio a rilascio.

Continuare le prove finchè il campione si rompe completamente. Se la rottura si verifica in corrispondenza del nodo, la prova è dichiarata non valida e deve essere ripetuta con un nuovo campione. Se altri campioni si rompono in corrispondenza del nodo, il fatto deve essere registrato ma i risultati di prova rimangono. Si consente solo una prova ripetuta dovuta a rottura in corrispondenza del nodo.

When a test sample has broken check whether the rope(s) has slipped through the clamp(s). If any rope has slipped by more than 5 mm the test is invalid. In this case the test shall be repeated starting with a new test sample.

Record the number of drops sustained by each test sample without breaking, and whether breakage has occurred at the knot.

5.6.4 Expression of results

For each valid test sample, express the peak force during the first drop to the nearest 0,1 kN.

For each valid test sample, calculate the dynamic elongation by expressing the peak extension of the rope during the first drop as a percentage of 2 800 mm, to the nearest 1%.

State the number of drops sustained without breaking for each valid test sample.

6 INFORMATION TO BE SUPPLIED BY THE MANUFACTURER

The information shall contain at least the following:

a) name or trademark of the manufacturer, importer or supplier;

b) number of this document: EN 892;

c) length of the rope in metres;

d) diameter of the rope as specified in 5.3.2;

e) model name and type (single, half or twin rope) as defined in clause 3;

f) mass per unit length of the rope as specified in 5.3.2;

g) a value of static elongation not less than either value expressed in 5.5.2, and which the manufacturer guarantees will not be exceeded at the date of production;

h) a value of dynamic elongation not less than the largest value obtained in 5.6.4, and which the manufacturer guarantees will not be exceeded at the date of production;

i) a value of peak force not less than the largest value obtained in 5.6.4, and which the manufacturer guarantees will not be exceeded at the date of production;

j) a value of the number of drops sustained without breaking, not more than the smallest value obtained in 5.6.4, and which the manufacturer guarantees will be achieved at the date of production;

k) the value of the sheath slippage, together with the tolerance, which the manufacturer guarantees at the date of production, expressed in millimetres on a 2 000 mm length;

l) meaning of any markings on the product;

m) use of the product;

n) level of protection from different classes of equipment (e.g. single, half or twin ropes);

o) how to choose other components for use in the system;

p) how to maintain/service the product, on the effects of chemical reagents and how to disinfect the product without adverse effect;

q) lifespan of the product or how to assess it and that after a serious fall the rope should be withdrawn from use as soon as possible;

r) influence of wet and icy conditions;

s) danger of sharp edges;

t) influence of storage and ageing due to use.

Quando un campione si è rotto, controllare se lo scorrimento della/e corda/e si è verificato attraverso il/i dispositivo/i di ancoraggio. In caso di scorrimento della corda maggiore di 5 mm, la prova non è valida. In questo caso la prova deve essere ripetuta con un nuovo campione.

Registrare il numero di cadute sostenute da ciascun campione prima della rottura e se la rottura si è verificata in corrispondenza del nodo.

5.6.4 Espressione dei risultati

Per ogni campione valido, esprimere la forza massima durante la prima caduta approssimata a 0,1 kN.

Per ogni campione valido, calcolare l'allungamento dinamico esprimendo l'estensione massima della corda durante la prima caduta come percentuale di 2 800 mm, approssimata all'1%.

Dichiarare il numero di cadute sostenute prima della rottura da ciascun campione valido.

6 INFORMAZIONI CHE DEVONO ESSERE FORNITE DAL FABBRICANTE

Le informazioni devono includere almeno quanto segue:

a) nome o marchio del fabbricante, importatore o fornitore;

b) numero del presente documento: EN 892;

c) lunghezza della corda in metri;

d) diametro della corda come specificato al punto 5.3.2;

e) nome e tipo del modello (corda singola, mezza corda o doppia corda) come definito al punto 3;

f) massa per unità di lunghezza della corda come specificato al punto 5.3.2;

g) un valore di allungamento statico non minore del valore espresso al punto 5.5.2 e che il fabbricante garantisca che non verrà superato alla data di produzione;

h) un valore di allungamento dinamico non minore del valore massimo ottenuto nel punto 5.6.4 e che il fabbricante garantisca che non verrà superato alla data di produzione;

i) un valore della forza massima non minore del valore massimo ottenuto nel punto 5.6.4 e che il fabbricante garantisca che non verrà superato alla data di produzione;

j) un valore del numero di cadute sostenute prima della rottura, non maggiore del valore minimo ottenuto nel punto 5.6.4 e che il fabbricante garantisca che verrà ottenuto di raggiungere alla data di produzione;

k) il valore dello scorrimento della guaina, insieme alla tolleranza, che il fabbricante garantisce alla data di produzione, espresso in millimetri su una lunghezza di 2 000 mm;

l) significato di eventuali marcature del prodotto;

m) utilizzo del prodotto;

n) livello di protezione fornito dalle diverse classi di attrezzatura (per esempio corde singole, mezze corde o doppie corde);

o) criteri di scelta di altri componenti da utilizzare nel sistema;

p) modalità di manutenzione/assistenza del prodotto, sugli effetti dei reagenti chimici e modalità di disinfezione del prodotto senza incorrere in effetti negativi;

q) durata di vita del prodotto e come stimarla, e l'indicazione che dopo una caduta seria la corda dovrebbe essere ritirata dall'utilizzo il piu' presto possibile;

r) influenza dell'umidità e del gelo;

s) pericolo di spigoli taglienti;

t) influenza dell'immagazzinamento e invecchiamento dovuto all'utilizzo.

7 MARKING

Ropes shall have durable bands at both ends with a maximum width of 30 mm (measured along the length of the rope).

The bands shall be marked clearly, indelibly and permanently with at least the following information:

a) name or trademark of the manufacturer, importer or supplier;

b) the corresponding graphical symbol as specified in Figure 9.

figure 9 **Graphical symbols for ropes**

Key

a) Single rope

b) Half rope

c) Twin rope

a)

b)

c)

7 MARCATURA

Le corde devono avere a entrambe le estremità fascette durevoli con una larghezza massima di 30 mm (misurata lungo l'asse della corda).

Le fascette devono essere marcate chiaramente, in modo indelebile e permanente, almeno con le informazioni seguenti:

a) nome o marchio del fabbricante, importatore o fornitore;

b) il simbolo grafico corrispondente come specificato in figura 9.

figura 9 **Simboli grafici delle corde**

Legenda

a) Corda singola

b) Mezza corda

c) Doppia corda

a) b) c)

figure 10 **Layout of apparatus for single strand test (half ropes, single ropes)**

Dimensions in millimetres

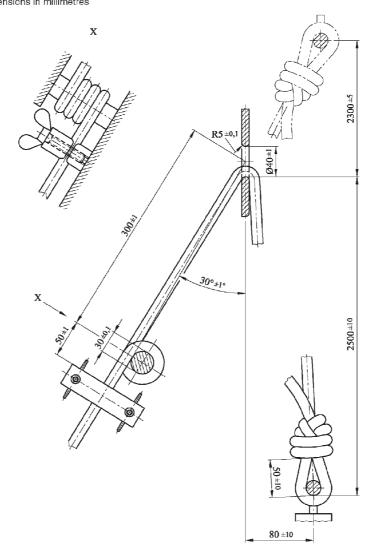



figura 10 **Disposizione dell'apparecchiatura per la prova su funi singole (mezze corde, corde singole)**

Dimensioni in millimetri

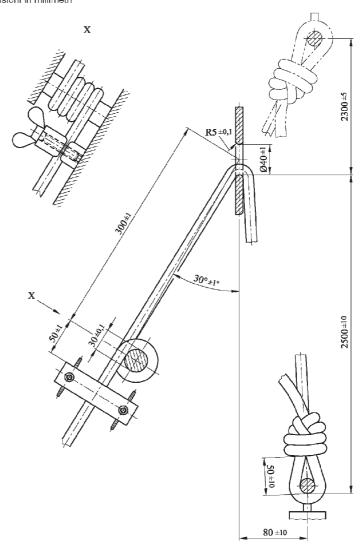



figure 11 **Illustration of the figure-of-eight knot**

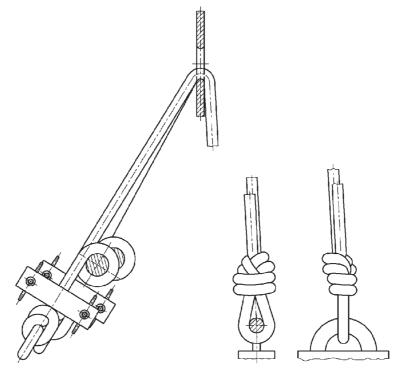
figure 12 **Layout of apparatus for double strand test (twin ropes)**

All other dimensions see Figure 10.

figura 11 **Illustrazione del nodo di Savoia**

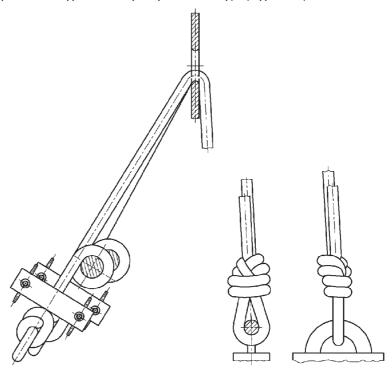
figura 12 **Disposizione dell'apparecchiatura per la prova su funi doppie (doppie corde)**

Per tutte le altre dimensioni vedere la figura 10.

figure 13 **Dimensional constraints on the falling mass**

Key

1 Upper point of contact with guidance rails

2 Lower point of contact with guidance rails

$A \geq 2\ B/3$

$B \geq 1{,}10\ C$

C is the minimum distance between points of contact with the guidance rails

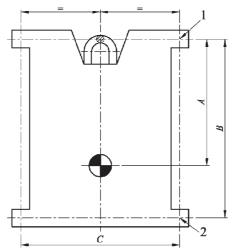



figura 13 **Vincoli dimensionali sulla massa in caduta**

Legenda

1 Punto di contatto superiore con le guide

2 Punto di contatto inferiore con le guide

$A \geq 2\ B/3$

$B \geq 1{,}10\ C$

C è la distanza minima tra i punti di contatto con le guide

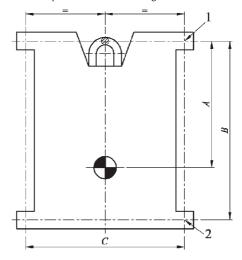



figure 14 **Acceptable forms for the means for attachment of the rope to the falling mass**

In all cases $R = (15^{+5}_{0})$ mm

Dimensions in millimetres

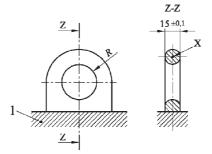
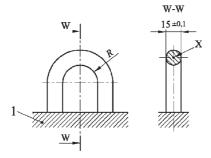
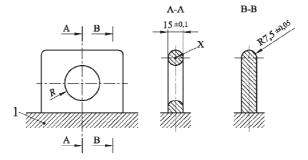



figura 14 **Forme accettabili per il dispositivo di attacco della corda alla massa in caduta**

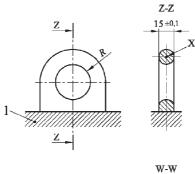
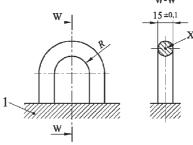
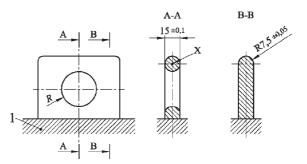
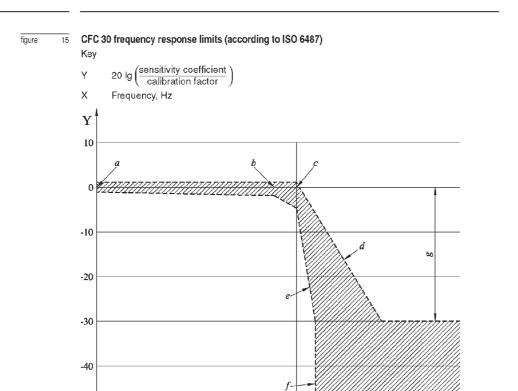
In tutti i casi $R = (15^{+5}_{0})$ mm

Dimensioni in millimetri

figure 15 **CFC 30 frequency response limits (according to ISO 6487)**

Key

Y $20 \lg \left(\frac{\text{sensitivity coefficient}}{\text{calibration factor}}\right)$

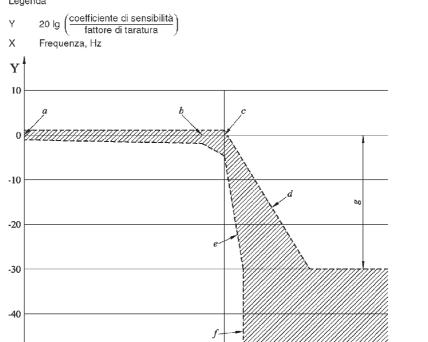
X Frequency, Hz

Logarithmic scale	
a	±0,5 dB
b	+0,5; -1 dB
c	+0,5; -4 dB
d	-9 dB/octave
e	-24 dB/octave
f	∞
g	-30 dB

CFC	F_L	F_H	F_N
30	≤0,1	30	50

figura 15 **Limiti di risposta in frequenza CFC 30 (in conformità alla ISO 6487)**

Legenda

Y $20 \lg \left(\frac{\text{coefficiente di sensibilità}}{\text{fattore di taratura}} \right)$

X Frequenza, Hz

CFC	F_L	F_H	F_N
30	≤0,1	30	50

Scala logaritmica	
a	±0,5 dB
b	+0,5; -1 dB
c	+0,5; -4 dB
d	-9 dB/ottava
e	-24 dB/ottava
f	∞
g	-30 dB

ANNEX A LIST OF STANDARDS FOR MOUNTAINEERING EQUIPMENT
(informative)

table A.1 **List of standards for mountaineering equipment**

No	Document	Title
1	EN 892	Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes – Safety requirements and test methods
2	EN 12275	Mountaineering equipment - Connectors - Safety requirements and test methods
3	EN 13089	Mountaineering equipment - Ice-tools - Safety requirements and test methods
4	EN 12277	Mountaineering equipment - Harnesses - Safety requirements and test methods
5	EN 12492	Mountaineering equipment - Helmets for mountaineers - Safety requirements and test methods
6	EN 564	Mountaineering equipment - Accessory cord - Safety requirements and test methods
7	EN 565	Mountaineering equipment - Tape - Safety requirements and test methods
8	EN 566	Mountaineering equipment - Slings - Safety requirements and test methods
9	EN 12276	Mountaineering equipment - Frictional anchors - Safety requirements and test methods
10	EN 12270	Mountaineering equipment - Chocks - Safety requirements and test methods
11	EN 567	Mountaineering equipment - Rope clamps - Safety requirements and test methods
12	EN 958	Mountaineering equipment - Energy absorbing systems for use in klettersteig (via ferrata) climbing- Safety requirements and test methods
13	EN 959	Mountaineering equipment - Rock anchors - Safety requirements and test methods
14	EN 568	Mountaineering equipment - Ice anchors - Safety requirements and test methods
15	EN 569	Mountaineering equipment - Pitons - Safety requirements and test methods
16	EN 893	Mountaineering equipment - Crampons - Safety requirements and test methods
17	a)	Mountaineering equipment - Descenders - Safety requirements and test methods (00136079)
18	EN 12278	Mountaineering equipment - Pulleys - Safety requirements and test methods

a) In preparation.

APPENDICE A ELENCO DELLE NORME SULL'ATTREZZATURA PER ALPINISMO
(informativa)

prospetto A.1 **Elenco delle norme sull'attrezzatura per alpinismo**

N°	Documento	Titolo
1	EN 892	Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods
2	EN 12275	Mountaineering equipment - Connectors - Safety requirements and test methods
3	EN 13089	Mountaineering equipment - Ice-tools - Safety requirements and test methods
4	EN 12277	Mountaineering equipment - Harnesses - Safety requirements and test methods
5	EN 12492	Mountaineering equipment - Helmets for mountaineers - Safety requirements and test methods
6	EN 564	Mountaineering equipment - Accessory cord - Safety requirements and test methods
7	EN 565	Mountaineering equipment - Tape - Safety requirements and test methods
8	EN 566	Mountaineering equipment - Slings - Safety requirements and test methods
9	EN 12276	Mountaineering equipment - Frictional anchors - Safety requirements and test methods
10	EN 12270	Mountaineering equipment - Chocks - Safety requirements and test methods
11	EN 567	Mountaineering equipment - Rope clamps - Safety requirements and test methods
12	EN 958	Mountaineering equipment - Energy absorbing systems for use in klettersteig (via ferrata) climbing- Safety requirements and test methods
13	EN 959	Mountaineering equipment - Rock anchors - Safety requirements and test methods
14	EN 568	Mountaineering equipment - Ice anchors - Safety requirements and test methods
15	EN 569	Mountaineering equipment - Pitons - Safety requirements and test methods
16	EN 893	Mountaineering equipment - Crampons - Safety requirements and test methods
17	[a]	Mountaineering equipment - Descenders - Safety requirements and test methods (00136079)
18	EN 12278	Mountaineering equipment - Pulleys - Safety requirements and test methods

a) In preparazione.

ANNEX ZA (informative) RELATIONSHIP BETWEEN THIS EUROPEAN STANDARD AND THE ESSENTIAL REQUIREMENTS OF EU DIRECTIVE 89/686/EEC

This European Standard has been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association to provide a means of conforming to Essential Requirements of the New Approach Directive 89/686/EEC on the approximation of the laws of the Member States relating to personal protective equipment.

Once this standard is cited in the Official Journal of the European Communities under that Directive and has been implemented as a national standard in at least one Member State, compliance with the clauses of this standard given in Table ZA confers, within the limits of the scope of this standard, a presumption of conformity with the corresponding Essential Requirements of that Directive and associated EFTA regulations.

table ZA **Correspondence between this European Standard and Directive 89/686/EEC**

Clause(s)/sub-clause(s) of this EN	Essential Requirements (ERs) of Directive 89/686/EEC	Qualifying remarks/Notes
4.1, 4.2	1.2.1 Absence of risks and other inherent nuisance factors	
4.3, 4.4, 4.5	1.3.2 Lightness and design strength	
6	1.4 Information supplied by the manufacturer	

WARNING: Other requirements and other EU Directives may be applicable to the product(s) falling within the scope of this standard.

APPENDICE ZA (informativa) RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 89/686/CE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva di Nuovo Approccio 89/686/CEE sull'approssimazione delle leggi degli Stati Membri relative ai dispositivi di protezione individuale.

Una volta che la presente norma è stata citata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea come rientrante in quella Direttiva e che sia stata adottata come norma nazionale in almeno uno Stato Membro, la conformità ai punti della presente norma elencati nell'appendice ZA conferisce, entro i limiti dello scopo e campo di applicazione della presente norma, un presupposto di conformità ai requisiti essenziali corrispondenti di tale Direttiva e dei regolamenti EFTA associati.

prospetto ZA **Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 89/686/CEE**

Punto/i della presente EN	Requisiti essenziali (RES) della Direttiva 89/686/CEE	Commenti/Note
4.1, 4.2	1.2.1 Assenza di rischi e altri fattori di disturbo inerenti	
4.3, 4.4, 4.5	1.3.2 Leggerezza e solidità di costruzione	
6	1.4 Informazioni fornite dal fabbricante	

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

NORMA ITALIANA

Protettori dell'udito
Requisiti generali
Parte 1: Cuffie

UNI EN 352-1

LUGLIO 2004

Hearing protectors
General requirements
Part 1: Ear-muffs

CLASSIFICAZIONE ICS 13.340.20

SOMMARIO La norma si riferisce alle cuffie e specifica i requisiti di costruzione, di progettazione, di prestazione, per la marcatura e le informazioni destinate all'utilizzatore.

RELAZIONI NAZIONALI La presente norma è la revisione della UNI EN 352-1:1995.

RELAZIONI INTERNAZIONALI = EN 352-1:2002
La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 352-1 (edizione ottobre 2002).

ORGANO COMPETENTE Commissione "Sicurezza"

RATIFICA Presidente dell'UNI, delibera del 28 maggio 2004

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 352-1 (edizione ottobre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione completa del testo.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2	**RIFERIMENTI NORMATIVI**	2
3	**TERMINI E DEFINIZIONI**	2
4	**REQUISITI**	3
4.1	Taglie	3
4.2	Materiali e costruzione	3
4.3	Prestazioni	3
prospetto 1	Requisito di attenuazione minima	6
5	**MARCATURA**	6
6	**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE**	6
6.1	Generalità	6
6.2	Informazioni per il portatore	6
6.3	Informazioni supplementari	7
APPENDICE A (informativa)	**INCERTEZZA DI MISURA E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA**	8
figura A.1	Risultato positivo	8
figura A.2	Risultato negativo	8
figura A.3	Risultato negativo	9
APPENDICE ZA (informativa)	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	10
prospetto ZA.1		10
	BIBLIOGRAFIA	11

NORMA EUROPEA

Protettori dell'udito
Requisiti generali
Parte 1: Cuffie

EN 352-1

OTTOBRE 2002

Sostituisce EN 352-1:1993

EUROPEAN STANDARD

Hearing protectors
General requirements
Part 1: Ear-muffs

NORME EUROPÉENNE

Protecteurs individuels contre le bruit
Exigences générales
Partie 1: Serre-tête

EUROPÄISCHE NORM

Gehörschützer
Allgemeine Anforderungen
Teil 1: Kapselgehörschützer

DESCRITTORI

ICS 13.340.20

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 18 agosto 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento (EN 352-1:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 159 "Mezzi di protezione dell'udito", la cui segreteria è affidata al SIS.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 352-1:1993.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

L'appendice A è informativa.

INTRODUZIONE

La presente norma "Hearing protectors - General requirements - Ear-muffs" stabilisce i requisiti per i dispositivi di protezione individuale per l'udito connessi alla Direttiva 89/686/CEE - Dispositivi di protezione individuale.

La norma prende in considerazione il requisito particolare relativo alla capacità dei protettori dell'udito di ridurre la rumorosità sotto livelli limite di esposizione giornaliera stabilendo che l'attenuazione sonora da parte dei protettori dell'udito, misurata in conformità alla EN 24869-1 non sia minore di un livello minimo specificato. Inoltre, richiedendo che sia dichiarata l'attenuazione sonora misurata, la norma permette di scegliere, secondo la pratica stabilita, protettori dell'udito appropriati alle esigenze individuali.

La EN 352-1 tratta i requisiti per le cuffie, la EN 352-2 per gli inserti, la EN 352-3 quelli per le cuffie montate su elmetti di protezione per l'industria. La EN 13819 tratta i piani di prova comuni a tutti i tipi di protettori dell'udito trattati dalla presente serie di EN ed è costituita da due parti; parte 1: Physical test methods, parte 2: Acoustic test methods.

I requisiti di sicurezza supplementari e i procedimenti di prova associati per cuffie dipendenti dal livello sono contenuti nel prEN 352-4, per cuffie con controllo attivo della riduzione del rumore nella EN 352-5, per cuffie con comunicazioni audio nel prEN 352-6 e per inserti con attenuazione in funzione del livello sonoro nel prEN 352-7.

Le parti della EN 352 diverse dalle parti 1, 2 e 3 trattano la prestazione di funzioni aggiuntive per la protezione passiva dell'udito. I protettori dell'udito che prevedono una o più di queste funzioni sono soggetti ai requisiti e alle prove di ognuna delle corrispondenti parti della EN 352, comprese le parti 1, 2 o 3, secondo il caso.

Una norma connessa, la EN 458, tratta la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione dei protettori dell'udito.

I requisiti della norma riguardano principalmente la prestazione fisica e acustica delle cuffie.

I requisiti dimensionali consentono alla maggior parte dei lavoratori industriali di indossare in modo soddisfacente cuffie di "taglia media". Le persone con taglie diverse possono ricorrere a cuffie di "taglia piccola" o di "taglia grande" che è necessario siano accompagnate da informazioni sulla gamma di taglie per le quali sono progettate.

La norma prevede anche di indicare i valori dell'attenuazione sonora delle cuffie (misurati in conformità alla EN 24869-1) al fine di assistere gli acquirenti nella scelta del modello di cuffie più appropriato alle loro esigenze. Sono specificati anche i valori minimi dell'attenuazione sonora.

È specificata una variabilità massima nella perdita di inserzione misurata obiettivamente dopo una serie di prove prestazionali. Il metodo di prova oggettivo facilita solamente l'effettuazione di misurazioni comparative e i valori della perdita di inserzione ottenuti differiscono dai valori misurati dell'attenuazione sonora.

Quest'ultima, che prevede la prova delle cuffie indossate da soggetti di prova umani, è considerata il metodo di prova di riferimento per la misurazione delle prestazioni acustiche dei protettori dell'udito.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente parte della norma si riferisce alle cuffie e specifica i requisiti di costruzione, di progettazione, di prestazione, per la marcatura e le informazioni destinate all'utilizzatore.

In particolare, essa specifica l'attenuazione sonora delle cuffie misurata in conformità alla EN 24869-1.

La presente parte della norma non si riferisce alle cuffie da montare su un elmetto o che formano parte integrante di un elmetto.

Nell'ambito dei requisiti, si considerano gli aspetti ergonomici tenendo conto dell'interazione tra il portatore, il dispositivo e, dove possibile, l'ambiente di lavoro nel quale è probabile che il dispositivo sia utilizzato (vedere appendice ZA e EN 458).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 13819-1:2002 Hearing protectors - Testing - Physical test methods

EN 13819-2:2002 Hearing protectors - Testing - Acoustic test methods

EN ISO 4869-2 Acoustics - Hearing protectors - Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn (ISO 4869-2:1994)

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **conchiglia**: Componente cavo montato sul rispettivo archetto di sostegno e al quale sono solitamente montati un cuscinetto e una calotta interna.

3.2 **cuscinetto**: Componente deformabile, contenente solitamente materiale espanso o liquido, applicato sul bordo della conchiglia per migliorare la confortevolezza e l'adattamento delle cuffie alla testa.

3.3 **calotta interna**: Materiale fonoassorbente contenuto all'interno della conchiglia destinato ad aumentare l'attenuazione sonora delle cuffie a determinate frequenze.

3.4 **cuffia**: Protettore dell'udito costituito da una conchiglia da premere contro ognuno dei due padiglioni auricolari o da una conchiglia circumaurale da premere contro la testa attorno ai padiglioni. Le conchiglie possono essere premute contro la testa con un archetto di sostegno o con un dispositivo montato su un elmetto di protezione o altra attrezzatura.

3.4.1 **cuffia con archetto di sostegno sopra la testa**: Cuffia progettata per essere indossata con l'archetto di sostegno che passa sopra la testa.

3.4.2 **cuffia con archetto di sostegno dietro alla nuca**: Cuffia progettata per essere indossata con l'archetto di sostegno che passa dietro la nuca.

3.4.3 **cuffia con archetto di sostegno sotto il mento**: Cuffia progettata per essere indossata con l'archetto di sostegno che passa sotto il mento.

3.4.4 **cuffia universale**: Cuffia progettata per essere indossata con l'archetto di sostegno sopra la testa, dietro la nuca e sotto il mento.

3.5 **archetto di sostegno**: Archetto, solitamente di metallo o di materia plastica, progettato per garantire un adattamento sicuro delle cuffie alle orecchie esercitando una forza contro le conchiglie e una pressione attraverso i cuscinetti.

3.6 **cinghia di sostegno**: Cinghia flessibile fissata su ciascuna conchiglia, o sull'archetto di sostegno in prossimità della conchiglia. È destinata a sostenere le cuffie dietro la nuca e sotto il mento passandoci sopra e rimanendo ferma sulla testa.

3.7 **perdita di inserzione**: Differenza algebrica media in decibel tra il livello di pressione sonora in banda di un terzo di ottava, misurato dal microfono del dispositivo per prove acustiche in un campo acustico specificato e in condizioni specificate, senza il protettore dell'udito, e il livello di pressione sonora in condizioni identiche, ma con il protettore dell'udito.

3.8 **attenuazione sonora**: Per un dato segnale di prova, la differenza media, in decibel, tra le soglie uditive ottenute per un gruppo di soggetti di prova con e senza il protettore dell'udito.

3.9 **protezioni igieniche**: Protezioni temporanee e monouso applicate sui cuscinetti destinate alla loro protezione contro sporcizia, traspirazione, cosmetici, ecc.

4 REQUISITI

4.1 Taglie

Le cuffie devono essere classificate in tre categorie di taglia, "taglia media", "taglia piccola" e "taglia grande".

Le cuffie devono essere classificate nella categoria di "taglia media" se la loro adattabilità è conforme ai punti 4.3.2.2 a) e 4.3.2.2 b), secondo il caso.

Le cuffie devono essere classificate nella categoria di "taglia piccola" se la loro adattabilità è conforme ai punti 4.3.2.3 a) e 4.3.2.3 b), secondo il caso.

Le cuffie devono essere classificate nella categoria di "taglia grande" se la loro adattabilità è conforme ai punti 4.3.2.4 a) e 4.3.2.4 b), secondo il caso.

Le cuffie di "taglia piccola" e di "taglia grande" devono essere accompagnate dalle informazioni specificate in 6.2 g).

Nota Un modello di cuffie può rientrare in più di una categoria di taglie.

4.2 Materiali e costruzione

4.2.1 Materiali

4.2.1.1 Le parti delle cuffie che possono entrare in contatto con la pelle non devono macchiare, devono essere morbide, pieghevoli e non devono essere note come suscettibili di causare irritazioni, reazioni allergiche o altri effetti nocivi alla salute.

4.2.1.2 Tutti i materiali devono risultare visibilmente inalterati dopo la pulizia e la disinfezione con i metodi specificati dal fabbricante.

4.2.2 Costruzione

4.2.2.1 Tutte le parti delle cuffie devono essere arrotondate, lisce e prive di bordi taglienti.

4.2.2.2 Secondo quanto indicato dal fabbricante, le cuffie, i cui cuscinetti e/o le calotte interne possono essere sostituiti dal portatore, non devono richiedere l'uso di utensili a questo scopo.

4.2.2.3 Tutte le cuffie universali aventi una massa maggiore di 150 g devono essere fornite di una cinghia di sostegno.

4.2.2.4 Le cuffie che possono essere indossate solo con l'archetto di sostegno dietro la nuca o sotto il mento e che hanno una massa maggiore di 150 g devono essere provviste di una cinghia di sostegno.

4.3 Prestazioni

4.3.1 Generalità

Devono essere soddisfatti i requisiti specificati da 4.3.2 a 4.3.12.

Le cuffie devono essere condizionate e sottoposte a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punti 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.3.

4.3.2 Taglie e adattabilità

4.3.2.1 Generalità

Le taglie e l'adattabilità devono essere sottoposte a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.2, e devono essere soddisfatti i seguenti requisiti, secondo il caso.

Nel caso di cuffie provviste di un mezzo atto alla regolazione della forza esercitata dall'archetto di sostegno, i presenti requisiti devono essere soddisfatti impostando sia la forza massima che quella minima.

4.3.2.2 Cuffie di "taglia media"

a) Cuffie con archetto di sostegno sopra la testa

Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova specificate dalla lettera M nella EN 13819-1:2002, prospetto 1, il campo di adattabilità delle conchiglie/archetto di sostegno e la larghezza tra i cuscinetti deve consentire il montaggio delle cuffie sul dispositivo.

b) Cuffie con archetto di sostegno dietro la nuca e sotto il mento

Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova specificate dalla lettera M nella EN 13819-1:2002, prospetto 2, il campo di adattabilità delle conchiglie/archetto di sostegno e la larghezza tra i cuscinetti deve consentire il montaggio delle cuffie sul dispositivo.

4.3.2.3 Cuffie di "taglia piccola"

a) Cuffie con archetto di sostegno sopra la testa

Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova specificate dalla lettera S nella EN 13819-1:2002, prospetto 1, il campo di adattabilità delle conchiglie/archetto di sostegno e la larghezza tra i cuscinetti deve consentire il montaggio delle cuffie sul dispositivo.

b) Cuffie con archetto di sostegno dietro la nuca e sotto il mento

Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova specificate dalla lettera S nella EN 13819-1:2002, prospetto 2, il campo di adattabilità delle conchiglie/archetto di sostegno e la larghezza tra i cuscinetti deve consentire il montaggio delle cuffie sul dispositivo.

4.3.2.4 Cuffie di "taglia grande"

a) Cuffie con archetto di sostegno sopra la testa

Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova specificate dalla lettera L nella EN 13819-1:2002, prospetto 1, il campo di adattabilità delle conchiglie/archetto di sostegno e la larghezza tra i cuscinetti deve consentire il montaggio delle cuffie sul dispositivo.

b) Cuffie con archetto di sostegno dietro la nuca e sotto il mento

Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova specificate dalla lettera L nella EN 13819-1:2002, prospetto 2, il campo di adattabilità delle conchiglie/archetto di sostegno e la larghezza tra i cuscinetti deve consentire il montaggio delle cuffie sul dispositivo.

4.3.3 Rotazione della conchiglia

Quando sottoposto a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.3, il contatto tra i cuscinetti e le piastre del dispositivo deve essere continuo in modo da fornire una barriera ininterrotta tra il perimetro interno ed esterno dei cuscinetti.

4.3.4 Forza esercitata dall'archetto di sostegno

Quando sottoposta a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.4, la forza esercitata dall'archetto di sostegno di ogni provino non deve essere maggiore di 14 N. Nel caso di cuffie dotate dei mezzi per regolare questa forza, deve essere possibile regolare la forza ad un valore minore o uguale a 14 N.

4.3.5 Pressione del cuscinetto

Quando sottoposta a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.5, la pressione del cuscinetto di ogni provino non deve essere maggiore di 4 500 Pa. Per le cuffie dotate dei mezzi per regolare la forza esercitata dall'archetto di sostegno, questo requisito si deve applicare alla forza massima impostata o a 14 N, secondo il valore più basso dei due.

4.3.6 Resistenza al danneggiamento in caso di caduta

A meno che non debbano essere soddisfatti i requisiti del punto 4.3.7 le cuffie (ad eccezione dei cuscinetti sostituibili) non devono rompersi quando sottoposte a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.6. Nessuna parte delle cuffie deve staccarsi in modo tale per cui il corretto riassemblaggio richieda l'impiego di un utensile o di una parte di ricambio.

4.3.7 Resistenza al danneggiamento in caso di caduta a bassa temperatura (facoltativo)

Quando sottoposte a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.7, le cuffie (ad eccezione dei cuscinetti sostituibili) non devono rompersi. Nessuna parte delle cuffie deve staccarsi in modo tale per cui il corretto riassemblaggio richieda l'impiego di un utensile o di una parte di ricambio.

4.3.8 Variazione della forza esercitata dall'archetto di sostegno (inclusa l'immersione facoltativa in acqua - archetto di sostegno sotto sollecitazione)

La forza esercitata dall'archetto di sostegno di ogni provino non deve variare di una percentuale maggiore di ±15% rispetto a quella misurata in conformità al punto 4.3.4 dopo che le cuffie sono state sottoposte a condizionamento appropriato e alle prove indicate nella EN 13819-1:2002, dal punto 4.1.3.7 a) al punto 4.1.3.7 i). Se la forza esercitata dall'archetto di sostegno è misurata conformemente al punto 4.3.4, con più di una regolazione della taglia, il limite di ±15% deve essere applicato solamente alla regolazione della taglia che ha prodotto la maggiore forza iniziale. Inoltre, e in tutti i casi, la forza finale esercitata dall'archetto di sostegno di ogni provino non deve essere maggiore di 14 N.

4.3.9 Perdita di inserzione

Gli scarti tipo riportati in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.1 non devono essere maggiori di 4,0 dB in quattro bande di terzi di ottava adiacenti e non devono essere maggiori di 7,0 dB in ciascuna singola banda di terzi di ottava.

4.3.10 Resistenza alla perdita di liquido

Nel caso di cuscinetti contenenti un liquido, non deve verificarsi alcuna perdita quando le cuffie sono sottoposte a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.12.

4.3.11 Infiammabilità

Quando la prova è eseguita in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 4.13, nessuna parte delle cuffie deve infiammarsi con l'applicazione dell'asta riscaldata o continuare a bruciare dopo la rimozione dell'asta riscaldata.

4.3.12 Attenuazione minima

Quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2, i valori (M_f - s_f) delle cuffie non devono essere minori dei valori riportati nel prospetto 1 della presente norma.

prospetto 1 **Requisito di attenuazione minima**

Frequenza in Hz	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
$(M_f - s_f)$ in dB	5	8	10	12	12	12	12

M_f sono i dati di attenuazione media e s_f gli scarti tipo misurati in conformità alla EN 13819-2:2002.

5 MARCATURA

Le cuffie devono essere marcate in modo durevole con le seguenti informazioni:

a) nome, marchio commerciale o altra identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;

b) designazione del modello;

c) numero della presente norma EN, cioè la marcatura generica "EN 352";

Nota Un prodotto può essere conforme contemporaneamente ad altre parti della serie EN 352.

d) nel caso di cuffie progettate dal fabbricante per essere indossate con un particolare orientamento, l'indicazione del lato FRONTALE e/o ALTO delle conchiglie e/o l'indicazione: conchiglia SINISTRA e DESTRA.

6 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

6.1 Generalità

Le informazioni in conformità ai punti 6.2 e 6.3 devono essere fornite almeno nella/e lingua/e ufficiale/i del Paese europeo di destinazione.

6.2 Informazioni per il portatore

Le seguenti informazioni per il portatore devono essere fornite insieme alle cuffie (secondo il caso):

a) numero della presente norma europea, cioè EN 352-1:2000;

b) nome, marchio commerciale o altro mezzo di identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;

c) la designazione del modello;

d) se necessaria la/e dichiarazione/i:

"Questo modello di cuffia soddisfa i requisiti facoltativi a +50 °C";

"Questo modello di cuffia soddisfa i requisiti facoltativi a -20 °C";

Nota Queste dichiarazioni possono essere combinate.

e) i materiali dell'archetto di sostegno (vedere punto 3.5) e dei cuscinetti (vedere punto 3.2);

f) il metodo di utilizzo/regolazione, comprese le istruzioni riguardanti la regolazione di qualunque mezzo atto a regolare la forza esercitata dall'archetto di sostegno;

g) la/le gamma/e di taglie delle cuffie per qualunque modalità di indossamento, come determinato al punto 4.1, sia sull'imballaggio/confezione e nelle informazioni destinate al portatore;

per le cuffie di "taglia piccola" e "taglia grande" (ma non per la "taglia media"), le indicazioni:

Sull'imballaggio o sulla confezione

"**Avvertenza**: Cuffie di taglia piccola o grande (secondo il caso). Fare riferimento alle informazioni destinate al portatore".

Nelle informazioni destinate al portatore

"**Avvertenza**: Queste cuffie sono di "taglia piccola" o "taglia grande" (secondo il caso). Le cuffie conformi alla EN 352-1 sono di "taglia media" o di "taglia piccola" o di "taglia grande". Le cuffie di "taglia media" si adattano alla maggior parte dei portatori. Le cuffie di "taglia piccola" o di "taglia grande" sono destinate ai portatori per i quali non sono adatte le cuffie di "taglia media".

h) per ciascuna modalità di indossamento (come definito al punto 3.4), i seguenti valori di attenuazione sonora:
   1) valore medio e scarto tipo a ciascuna frequenza di prova,
   2) valore APV a ciascuna frequenza di prova in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$,
   3) valore H-, M- e L- in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$,
   4) valore SNR- in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$.

   A ogni serie di valori deve essere data uguale rilevanza;
i) la raccomandazione che il portatore dovrebbe garantire che:
   1) le cuffie siano indossate, regolate e manutenute in conformità alle istruzioni del fabbricante,
   2) le cuffie siano sempre indossate in ambienti rumorosi,
   3) le cuffie siano sottoposte a regolari controlli per valutarne lo stato di efficienza;
j) un'avvertenza che indichi che, se non sono rispettate le raccomandazioni riportate al punto 6.2 i), la protezione offerta dalle cuffie risulta gravemente compromessa;
k) metodi di pulizia e disinfezione devono specificare e richiedere l'uso di sostanze note per non essere nocive per il portatore;
l) la dichiarazione "Questo prodotto può essere danneggiato dall'uso di determinate sostanze chimiche. Ulteriori informazioni dovrebbero essere richieste al fabbricante";
m) la dichiarazione "Le cuffie, e in particolare i cuscinetti, possono deteriorarsi con l'uso e dovrebbero essere sottoposti a controlli frequenti per verificare, per esempio, la presenza di rotture e perdite";
n) la dichiarazione "L'applicazione di protezioni igieniche ai cuscinetti potrebbe influenzare la prestazione acustica delle cuffie";
o) le condizioni raccomandate per l'immagazzinamento prima e dopo l'utilizzo;
p) la designazione/riferimento e altre informazioni necessarie per ordinare i cuscinetti di ricambio;
q) se pertinente, il metodo di sostituzione dei cuscinetti;
r) la massa media delle cuffie al grammo più vicino;
s) l'indirizzo al quale rivolgersi per ulteriori informazioni.

6.3 Informazioni supplementari

Su richiesta, il fabbricante deve rendere disponibili le seguenti informazioni:

a) gamma delle taglie di testa per le quali le cuffie sono adatte;
b) informazioni come specificate al punto 6.2;
c) risultati delle prove eseguite in conformità alla presente norma;
d) nome e Paese del laboratorio di prova che ha eseguito le prove specificate al punto 6.3 c) e la data delle prove.

APPENDICE A (informativa) INCERTEZZA DI MISURA E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA

Per ciascuna misurazione richiesta effettuata in conformità alla presente norma, si dovrebbe valutare la relativa stima dell'incertezza di misura.

Tale stima dell'incertezza dovrebbe essere applicata e dichiarata quando si riportano i risultati delle prove, in modo da permettere all'utilizzatore del resoconto di prova di valutare l'affidabilità dei dati.

Il protocollo seguente relativo all'incertezza di misura dovrebbe essere applicato ai risultati delle prove:

Se il valore limite per una determinata prova fornita nella norma non rientra nella gamma di valori calcolata dai dati delle prove più/meno l'incertezza di misura stimata (U), il risultato dovrebbe essere considerato in modo categoricamente positivo o negativo (figure A.1 e A.2).

figura A.1 **Risultato positivo**

Legenda
1 Risultato di una misurazione
2 Limite di specificazione superiore (USL)
3 Gamma di specificazione
4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

figura A.2 **Risultato negativo**

Legenda
1 Risultato di una misurazione
2 Limite di specificazione superiore (USL)
3 Gamma di specificazione
4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

Se il valore limite per una determinata prova fornita nella norma rientra nella gamma di valori calcolata dai dati delle prove più/meno l'incertezza di misura stimata (U), la valutazione del risultato positivo o negativo dovrebbe essere determinata sulla base della sicurezza, considerando le condizioni più sicure per l'utilizzatore del DPI (figura A.3).

figura A.3 **Risultato negativo**

Legenda

1 Risultato di una misurazione
2 Limite di specificazione superiore (USL)
3 Gamma di specificazione
4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un Mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE:

- 89/686/CEE.

La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici delle Direttive interessate e dei regolamenti EFTA associati.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti del presente documento supportano i requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II.

prospetto ZA.1

	Requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE	Punti della presente norma europea
1.	**Principi di progettazione**	
1.1.1	Ergonomia	Scopo e campo di applicazione, punto 4
1.1.2	Livelli e classi di protezione	
1.1.2.1	Livelli di protezione quanto possibile elevati	punto 4.3.12
1.1.2.2	Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio	punti 4.3.12, 6.2
1.2	**Innocuità dei DPI**	
1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"	punti 4.2.1.1, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.11
1.2.1.1	Materiali costitutivi appropriati	punto 4.2.1.1
1.2.1.2	Stato di superficie adeguato di ogni parte di un DPI a contatto con l'utilizzatore	punto 4.2.2.1
1.2.1.3	Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	punto 6.2
1.3	**Fattori di confort e di efficacia**	
1.3.1	Adeguamento alla morfologia dell'utilizzatore	punti 4.2.2, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	punti 4.3.6, 4.3.7, 4.3.8, 4.3.10
1.3.3	Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall'utilizzatore	punto 6.2
1.4	**Nota informativa del fabbricante**	punto 6
2.1	**DPI dotati di sistemi di regolazione**	punto 4.3.2
2.4	**DPI soggetti a invecchiamento**	punto 6.2
2.9	**DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore**	punti 4.2.2.2, 4.3.2, 6.2
2.12	**DPI con una o più identificazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza**	punto 5
3.5	**Protezione contro gli effetti nefasti del rumore**	punto 4.3.12

La conformità ai punti della presente norma europea fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

prEN 458 Hearing protectors - Recommendations for selection, use, care and maintenance - Guidance document

EN 24869-1 Acoustics - Hearing protectors - Subjective method for the measurement of sound attenuation (ISO 4869-1:1990)

NORMA ITALIANA

Protettori dell'udito
Requisiti generali
Parte 2: Inserti

UNI EN 352-2

LUGLIO 2004

Hearing protectors
General requirements
Part 2: Ear-plugs

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.20
SOMMARIO	La norma specifica i requisiti di costruzione, di progettazione, di prestazione, per la marcatura e le informazioni destinate all'utilizzatore.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 352-2:1995.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 352-2:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 352-2 (edizione ottobre 2002).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 28 maggio 2004

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 352-2 (edizione ottobre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione completa del testo.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2	**RIFERIMENTI NORMATIVI**	1
3	**TERMINI E DEFINIZIONI**	2
4	**REQUISITI**	3
4.1	Taglie e adattabilità	3
4.2	Materiali e costruzione	3
4.3	Prestazioni	4
prospetto 1	Requisito di attenuazione minima	4
5	**MARCATURA**	5
6	**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE**	5
6.1	Generalità	5
6.2	Informazioni per il portatore	5
6.3	Informazioni supplementari	6
APPENDICE A (informativa)	**INCERTEZZA DI MISURA E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA**	7
figura A.1	Risultato positivo	7
figura A.2	Risultato negativo	7
figura A.3	Risultato negativo	8
APPENDICE ZA (informativa)	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	9
prospetto ZA.1		9
	BIBLIOGRAFIA	10

NORMA EUROPEA	**Protettori dell'udito** **Requisiti generali** **Parte 2: Inserti**	**EN 352-2**
		OTTOBRE 2002
EUROPEAN STANDARD	Hearing protectors General requirements Part 2: Ear-plugs	Sostituisce EN 352-2:1993
NORME EUROPÉENNE	Protecteurs individuels contre le bruit Exigences générales Partie 2: Bouchons d'oreilles	
EUROPÄISCHE NORM	Gehörschützer Allgemeine Anforderungen Teil 2: Gehörschutzstöpsel	

DESCRITTORI

ICS 13.340.20

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 18 agosto 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento (EN 352-2:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 159 "Mezzi di protezione dell'udito", la cui segreteria è affidata al SIS.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 352-2:1993.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

L'appendice A è informativa.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

INTRODUZIONE

La presente norma "Hearing protectors - General requirements - Ear-plugs" stabilisce i requisiti per i dispositivi di protezione individuale per l'udito connessi alla Direttiva 89/686/CEE - Dispositivi di protezione individuale.

La norma prende in considerazione il requisito particolare relativo alla capacità dei protettori dell'udito di ridurre la rumorosità sotto livelli limite di esposizione giornaliera stabilendo che l'attenuazione sonora da parte dei protettori dell'udito, misurata in conformità alla EN 24869-1 non sia minore di un livello minimo specificato. Inoltre, richiedendo che sia dichiarata l'attenuazione sonora misurata, la norma permette di scegliere, secondo la pratica stabilita, protettori dell'udito appropriati alle esigenze individuali.

La EN 352-1 tratta i requisiti per le cuffie, la EN 352-2 per gli inserti, la EN 352-3 quelli per le cuffie montate su elmetti di protezione per l'industria. La EN 13819 tratta i piani di prova comuni a tutti i tipi di protettori dell'udito trattati dalla presente serie di prEN ed è costituita da due parti; parte 1: Physical test methods, parte 2: Acoustic test methods.

I requisiti di sicurezza supplementari e i procedimenti di prova associati per cuffie dipendenti dal livello sono contenuti nella EN 352-4, per cuffie con controllo attivo della riduzione del rumore nel prEN 352-5, per cuffie con comunicazioni audio nel prEN 352-6 e per inserti con attenuazione in funzione del livello sonoro nel prEN 352-7.

Le parti del prEN 352 diverse dalle parti 1, 2 e 3 trattano la prestazione delle funzioni aggiuntive per la protezione passiva dell'udito. I protettori dell'udito che prevedono una o più di queste funzioni sono soggetti ai requisiti e alle prove di ognuna delle corrispondenti parti del prEN 352, comprese le parti 1, 2 o 3, secondo il caso.

Una norma connessa, la EN 458, tratta la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione dei protettori dell'udito.

I requisiti della EN 352-2 riguardano principalmente la prestazione fisica e acustica degli inserti. Essa tratta inserti monouso, riutilizzabili, sagomati e per archetto di sostegno.

Al fine di assistere gli utilizzatori nella scelta dell'inserto della/e giusta/e taglia/e, si richiede l'indicazione del diametro nominale, o gamma di diametri, degli inserti (ad eccezione per gli inserti sagomati).

Nel caso di inserti per archetto di sostegno, la norma indica i requisiti dimensionali che consentono alla maggior parte dei lavoratori industriali di indossare in modo soddisfacente inserti di "taglia media". Le persone con taglie diverse possono ricorrere a inserti di "taglia piccola" o di "taglia grande" che è necessario siano accompagnati da informazioni sulla gamma di taglie per le quali sono stati progettati.

La norma prevede anche di indicare i valori dell'attenuazione sonora degli inserti (misurati in conformità alla EN 24869-1) al fine di assistere gli acquirenti nella scelta del modello di inserti più appropriato alle loro esigenze. Sono indicati anche i valori minimi dell'attenuazione sonora.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente parte della norma specifica i requisiti di costruzione, di progettazione, di prestazione, per la marcatura e le informazioni destinate all'utilizzatore.

In particolare, essa specifica l'attenuazione sonora degli inserti misurata in conformità alla EN 24869-1.

Nell'ambito dei requisiti, si considerano gli aspetti ergonomici tenendo conto dell'interazione tra il portatore, il dispositivo e, dove possibile, l'ambiente di lavoro nel quale è probabile che il dispositivo sia utilizzato (vedere appendice ZA e EN 458).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive

modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 13819-1:2002	Hearing protectors - Testing - Physical test methods
EN 13819-2:2002	Hearing protectors - Testing - Acoustic test methods
EN ISO 4869-2	Acoustics - Hearing protectors - Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn (ISO 4869-2:1994)

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **inserti**: Protettore dell'udito portato all'interno del condotto uditivo esterno (aurale) o nella conca, contro l'imbocco del condotto uditivo esterno (semi-aurale).

3.1.1 **inserti monouso**: Inserti destinati ad essere utilizzati solo una volta.

3.1.2 **inserti riutilizzabili**: Inserti destinati ad essere utilizzati più di una volta.

3.1.3 **inserti adattabili**: Inserti che richiedono qualche manipolazione prima di essere utilizzati.

3.1.4 **inserti preformati**: Inserti che non richiedono manipolazione prima di essere utilizzati.

3.1.5 **inserti sagomati**: Inserti ottenuti utilizzando l'impronta della conca individuale e del condotto uditivo esterno dell'utilizzatore.

Nota Si tratta generalmente del tipo riutilizzabile.

3.1.6 **Inserti con archetto di sostegno**: Inserti collegati da un archetto di sostegno (possono essere aurali o semi-aurali, monouso o riutilizzabili).

3.1.6.1 inserti con archetto di sostegno sopra la testa: Inserti progettati per essere portati con l'archetto di sostegno che passa sopra la testa.

3.1.6.2 inserti con archetto di sostegno dietro la nuca: Inserti progettati per essere portati con l'archetto di sostegno che passa dietro la nuca.

3.1.6.3 inserti con archetto di sostegno sotto il mento: Inserti progettati per essere portati con l'archetto di sostegno che passa sotto il mento.

3.1.6.4 inserti universali per archetto di sostegno: Inserti progettati per essere portati sopra la testa, dietro la nuca e sotto il mento.

3.2 **archetto di sostegno**: Archetto, solitamente di metallo o di materia plastica, progettato per consentire agli inserti di essere trattenuti all'interno (aurale) o contro l'imbocco (semi-aurale) dei condotti uditivi esterni esercitando una forza contro gli elementi dell'inserto.

3.3 **attenuazione sonora**: Per un dato segnale di prova, la differenza media, in decibel, tra le soglie uditive ottenute per un gruppo di soggetti di prova con e senza il protettore dell'udito.

4 REQUISITI

4.1 Taglie e adattabilità

4.1.1 Inserti aurali

Il diametro nominale oppure, se pertinente, la gamma dei diametri nominali degli inserti deve essere sottoposto a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.2 e deve essere riportato.

Gli inserti sagomati e semi-aurali non devono essere sottoposti a questa prova.

4.1.2 Inserti con archetto di sostegno

L'adattabilità deve essere sottoposta a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.3, soddisfacendo i seguenti requisiti, secondo il caso.

Nel caso di inserti provvisti di un mezzo atto alla regolazione della forza esercitata dall'archetto di sostegno, questi requisiti devono essere soddisfatti impostando sia la forza massima sia quella minima.

a) Inserti con archetto di sostegno sopra la testa.

   Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova illustrate nella EN 13819-1:2002, prospetto 6, il campo di adattabilità dell'archetto di sostegno deve consentire il montaggio degli inserti sul dispositivo.

b) Inserti con archetto di sostegno dietro la nuca e sotto il mento.

   Per ciascuna delle combinazioni delle dimensioni di prova illustrate nella EN 13819-1:2002, prospetto 7, il campo di adattabilità dell'archetto di sostegno deve consentire il montaggio degli inserti sul dispositivo.

4.2 Materiali e costruzione

4.2.1 Materiali

I materiali utilizzati per quelle parti degli inserti che vengono a contatto con la pelle del portatore devono soddisfare i seguenti requisiti:

a) i materiali non devono essere noti come suscettibili di causare irritazioni, disturbi cutanei, reazioni allergiche o altri effetti nocivi alla salute per la durata di impiego degli inserti;

b) quando giungono a contatto con sudore, cerume o altre sostanze che si trovano nel condotto uditivo, i materiali per tutta la durata di impiego degli inserti non devono subire modificazioni che potrebbero causare alterazioni significative delle proprietà degli inserti, valutate per il controllo della conformità ai punti 4.2 e 4.3.

4.2.2 Costruzione

4.2.2.1 Tutte le parti degli inserti devono essere progettate e fabbricate in modo da non causare danni fisici al portatore quando portati e utilizzati in conformità alle istruzioni del fabbricante [vedere 5 e) e 6.2 f)].

4.2.2.2 Qualsiasi parte degli inserti che possa sporgere all'esterno del condotto uditivo quando applicati in conformità alle istruzioni del fabbricante [vedere 5 e 6.2 f)] deve essere costruita in modo che il contatto meccanico con gli inserti non causi lesioni all'orecchio.

4.2.2.3 Una volta inseriti in conformità alle istruzioni del fabbricante [vedere 5 e) e 6.2 f)], gli inserti devono poter essere rimossi velocemente e completamente dal condotto uditivo dall'utilizzatore, senza ricorrere ad utensili, quando sottoposti a prova utilizzando un gruppo di prova di 16 soggetti.

4.2.2.4 Quando gli inserti sono marcati come riutilizzabili [vedere 5 d)], con ogni paio di inserti deve essere fornita una confezione richiudibile, appropriata per garantirne igienicamente la conservazione tra un utilizzo e l'altro.

Nota Le informazioni riguardanti la conformità con il presente punto 4.2.2 possono essere ottenute con osservazioni emerse durante o dopo l'esecuzione di prove per determinare la conformità con 4.3.6.

4.3 Prestazioni

4.3.1 Generalità

Devono essere soddisfatti i requisiti specificati da 4.3.2 a 4.3.6.

Gli inserti devono essere condizionati e sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punti 5.1.1, 5.1.2 e 5.1.3.

4.3.2 Resistenza al danneggiamento in caso di caduta

Gli inserti non devono rompersi quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.4. Inoltre, nessuna parte degli inserti deve risultare staccata, tanto da richiedere l'utilizzo di un utensile o di una parte di ricambio per la sua corretta risistemazione.

4.3.3 Resistenza al danneggiamento in caso di caduta a bassa temperatura (facoltativo)

Gli inserti non devono rompersi quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.5. Inoltre, nessuna parte degli inserti deve risultare staccata, tanto da richiedere l'utilizzo di un utensile o di una parte di ricambio per la sua corretta risistemazione.

4.3.4 Pulizia e disinfezione

Se gli inserti sono marcati come riutilizzabili, dopo una loro prima pulizia e disinfezione, in conformità alle istruzioni del fabbricante, non si devono riscontrare:

a) una significativa alterazione di quelle proprietà iniziali degli inserti necessari per la valutazione quando gli inserti sono esaminati per stabilire la conformità ai punti 4.1 e 4.2, e

b) nessun cambiamento che possa causare una significativa alterazione delle caratteristiche di attenuazione dichiarate in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2.

4.3.5 Infiammabilità

Quando sottoposta a prova in conformità alla EN 13819-1:2002, punto 5.6, nessuna parte degli inserti deve infiammarsi con l'applicazione dell'asta riscaldata, o continuare a bruciare dopo la rimozione dell'asta riscaldata.

4.3.6 Attenuazione minima

Quando sottoposti a prova in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2, i valori (M_f - s_f) degli inserti non devono essere minori dei valori riportati nel prospetto 1 della presente norma.

prospetto 1 **Requisito di attenuazione minima**

Frequenza in Hz	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
(M_f - s_f) in dB	5	8	10	12	12	12	12

M_f sono i dati di attenuazione media e s_f gli scarti tipo misurati in conformità alla EN 13819-2:2002, punto 4.2.

5 MARCATURA

Gli inserti o il più piccolo imballaggio forniti dal fabbricante devono riportare le seguenti informazioni:

a) nome, marchio commerciale o altra identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;

b) la designazione del modello;

c) numero della presente norma EN, cioè la marcatura generica "EN 352";

Nota Un prodotto può essere conforme contemporaneamente ad altre parti della serie EN 352.

d) se gli inserti sono monouso o riutilizzabili[1)];

e) istruzioni per l'adattamento e l'utilizzo, che devono indicare la necessità di adattamento appropriato;

f) per gli inserti sagomati, specifica marcatura o codici colore su ogni inserto per differenziare quello destro da quello sinistro;

g) le designazioni del diametro nominale degli inserti[1)], come determinato al punto 4.1.1 (ad eccezione degli inserti semi-aurali e sagomati).

6 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

6.1 Generalità

Le informazioni in conformità ai punti 6.2 e 6.3 devono essere fornite almeno nella/e lingua/e ufficiale/i del Paese europeo di destinazione.

6.2 Informazioni per il portatore

Le seguenti informazioni per il portatore devono essere fornite con gli inserti o con il più piccolo imballaggio forniti dal fabbricante:

a) numero della presente norma europea, cioè EN 352-2:2002;

b) nome, marchio commerciale o altri mezzi di identificazione del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato;

c) la designazione del modello;

d) se necessario, la dichiarazione "Questo modello di inserti soddisfa i requisiti facoltativi a -20 °C";

e) i materiali dell'archetto di sostegno (dove appropriato);

f) istruzioni per l'adattamento e l'utilizzo, che devono indicare la necessità di un adattamento corretto;

g) ad eccezione degli inserti semi-aurali e sagomati, la designazione del diametro nominale/gamma di diametri degli inserti, come determinato al punto 4.1.1;

h) per inserti con l'archetto di sostegno, la gamma di taglie degli inserti per ogni modalità di indossamento, come determinato al punto 4.1.2, sull'imballaggio/sulla confezione e nelle informazioni per il portatore:

per gli inserti di "taglia piccola" e "taglia grande" (ma non per la "taglia media"), le dichiarazioni:

Sull'imballaggio/sulla confezione

"**Avvertenza**: Inserti di taglia piccola o grande (secondo il caso). Fare riferimento alle informazioni per il portatore".

Nelle informazioni destinate al portatore

1) Questa informazione può essere fornita sul materiale che accompagna l'imballaggio.

"**Avvertenza**: Questi inserti sono di "taglia piccola" o "taglia grande" (secondo il caso). Gli inserti conformi alla EN 352-2 sono di "taglia media" o di "taglia piccola" o di "taglia grande". Gli inserti di "taglia media" si adattano alla maggior parte dei portatori. Gli inserti di "taglia piccola" o di "taglia grande" sono destinati ai portatori per i quali non sono adatti gli inserti di "taglia media";

i) per ciascuna modalità di indossamento, i seguenti valori di attenuazione sonora:
   1) valore medio e scarto tipo a ciascuna frequenza di prova,
   2) valore APV a ciascuna frequenza di prova in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$,
   3) valore H-, M- e L- in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$,
   4) valore SNR- in conformità alla EN ISO 4869-2 con il parametro $\alpha = 1$.

   A ogni serie di valori deve essere data uguale rilevanza;

j) la raccomandazione che il portatore dovrebbe garantire che:
   1) gli inserti siano inseriti, regolati e manutenuti in conformità alle istruzioni del fabbricante,
   2) gli inserti siano sempre portati in ambienti rumorosi,
   3) se gli inserti sono marcati come riutilizzabili, siano sottoposti a regolari controlli per valutarne lo stato di efficienza;

k) un'avvertenza che indichi che, se non sono rispettate le raccomandazioni riportate in 6.2 j), la protezione offerta dagli inserti risulta gravemente compromessa;

l) per inserti dotati di elemento di connessione, la seguente avvertenza:

   "**Avvertenza**: Questi inserti non dovrebbero essere utilizzati quando sussiste il rischio che durante l'impiego ci si possa impigliare nell'elemento di connessione";

m) per inserti con archetto di sostegno, la seguente avvertenza:

   "**Avvertenza**: Se l'archetto di sostegno è colpito, si possono generare livelli di rumore pericolosi";

n) se gli inserti sono marcati come riutilizzabili, i metodi di pulizia e disinfezione che devono specificare e richiedere l'uso di sostanze note per non essere nocive per il portatore;

o) la dichiarazione "Questo prodotto può essere danneggiato dall'utilizzo di determinate sostanze chimiche. Ulteriori informazioni dovrebbero essere richieste al fabbricante";

p) le condizioni raccomandate per l'immagazzinamento prima e dopo l'utilizzo;

q) la massa media degli inserti (solo per inserti con archetto di sostegno) al grammo più vicino;

r) l'indirizzo al quale rivolgersi per ulteriori informazioni.

6.3 Informazioni supplementari

Su richiesta, il fabbricante deve rendere disponibili le seguenti informazioni:

a) gamma delle taglie di testa per le quali gli inserti sono adatti (solo per inserti con archetto di sostegno);

b) informazioni come specificato al punto 6.2;

c) risultati delle prove eseguite in conformità alla presente norma;

d) nome e Paese del laboratorio di prova che ha eseguito le prove specificate al punto 6.3 c) e la data delle prove.

APPENDICE A (informativa) INCERTEZZA DI MISURA E INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI DI PROVA

Per ciascuna misurazione richiesta effettuata in conformità alla presente norma, si dovrebbe valutare la relativa stima dell'incertezza di misura.

Tale stima dell'incertezza dovrebbe essere applicata e dichiarata quando si riportano i risultati delle prove, in modo da permettere all'utilizzatore del resoconto di prova di valutare l'affidabilità dei dati.

Il protocollo seguente relativo all'incertezza di misura dovrebbe essere applicato ai risultati delle prove:

Se il valore limite per una determinata prova fornito nella norma non rientra nella gamma di valori calcolata dai dati delle prove più/meno l'incertezza di misura stimata (U), il risultato dovrebbe essere considerato in modo categoricamente positivo o negativo (figure A.1 e A.2).

figura A.1 **Risultato positivo**

Legenda

1 Risultato di una misurazione
2 Limite di specificazione superiore (USL)
3 Gamma di specificazione
4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

figura A.2 **Risultato negativo**

Legenda

1 Risultato di una misurazione
2 Limite di specificazione superiore (USL)
3 Gamma di specificazione
4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

Se il valore limite per una determinata prova fornito nella norma rientra nella gamma di valori calcolata dai dati delle prove più/meno l'incertezza di misura stimata (U), la valutazione del risultato positivo o negativo dovrebbe essere determinata sulla base della sicurezza, considerando le condizioni più sicure per l'utilizzatore del DPI (figura A.3).

figura A.3 **Risultato negativo**

Legenda

1 Risultato di una misurazione
2 Limite di specificazione superiore (USL)
3 Gamma di specificazione
4 Limite di specificazione inferiore (LSL)

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE:

- 89/686/CEE.

La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti del presente documento possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II.

prospetto ZA.1

	Requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE	Punti della presente norma europea
1.1	**Principi di progettazione**	
1.1.1	Ergonomia	Scopo e campo di applicazione, punto 4
1.1.2	Livelli e classi di protezione	
1.1.2.1	Livelli di protezione quanto possibile elevati	punto 4.3.6
1.1.2.2	Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio	punti 4.3.6, 6.2
1.2	**Innocuità dei DPI**	
1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"	punti 4.2.2.1, 4.2.2.2, 4.2.2.3, 4.3.5
1.2.1.1	Materiali costitutivi appropriati	punto 4.2.1.1
1.2.1.2	Stato di superficie adeguato di ogni parte di un DPI a contatto con l'utilizzatore	punto 4.2.1
1.2.1.3	Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	punto 6.2
1.3	**Fattori di confort e di efficacia**	
1.3.1	Adeguamento alla morfologia dell'utilizzatore	punto 4.1
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	punti 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4
1.3.3	Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall utilizzatore	punto 6.2
1.4	**Nota informativa del fabbricante**	punto 6
2.4	**DPI soggetti ad invecchiamento**	punti 4.3.4, 6.2
2.5	**DPI suscettibili di restare impigliati durante l'impiego**	punto 6.2 l)
2.9	**DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore**	punti 4.1.2, 6.2
2.12	**DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza**	punto 5
3.5	**Protezione contro gli effetti nefasti del rumore**	punto 4.3.6

La conformità ai punti della presente norma europea fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

EN 458 Hearing protectors - Recommendations for selection, use, care and maintenance - Guidance document

EN 24869-1 Acoustics - Hearing protectors - Subjective method for the measurement of sound attenuation (ISO 4869-1:1990)

NORMA ITALIANA

Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto

Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro

UNI EN 358

Seconda edizione
LUGLIO 2001

Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height

Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.99
SOMMARIO	La norma riguarda cinture e cordini destinati al posizionamento sul lavoro o alla trattenuta. Essa specifica i requisiti, le prove, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 358:1993.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 358:1999 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 358 (edizione dicembre 1999).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 16 luglio 2001

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 358 (edizione dicembre 1999), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente, è stata effettuata una revisione completa del testo. In particolare è stato aggiunto il requisito di resilienza termica e sono state modificate la prestazione dinamica, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

		INTRODUZIONE	1
1		**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2		**RIFERIMENTI NORMATIVI**	1
3		**TERMINI E DEFINIZIONI**	2
4		**REQUISITI**	2
5		**PROVE**	5
	figura 1	Prova di resistenza statica su una cintura	5
	figura 2	Prova di resistenza statica su una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato	6
	figura 3	Prova di resistenza statica su un cordino di posizionamento sul lavoro staccabile	6
	figura 4	Prova di resistenza dinamica su una cintura e un cordino di posizionamento sul lavoro	7
6		**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE, MARCATURA E IMBALLAGGIO**	8
APPENDICE (informativa)	**ZA**	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	9

NORMA EUROPEA

Dispositivi di protezione individuale per il posizionamento sul lavoro e la prevenzione delle cadute dall'alto

Cinture di posizionamento sul lavoro e di trattenuta e cordini di posizionamento sul lavoro

EN 358

DICEMBRE 1999

Sostituisce EN 358:1992

EUROPEAN STANDARD

Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height

Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards

NORME EUROPÉENNE

Equipement de protection individuelle de maintien au travail et de prévention des chutes de hauteur

Ceintures de maintien au travail et de retenue et longes de maintien au travail

EUROPÄISCHE NORM

Persönliche Schutzausrüstung für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen

Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte

DESCRITTORI

ICS 13.340.99

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 27 ottobre 1999.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 160 "Protezione contro le cadute dall'alto, comprese le cinture da lavoro", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 358:1992.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro giugno 2000, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro giugno 2000.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per la corrispondenza con la(e) Direttiva(e) UE, vedere l'appendice informativa ZA, che è parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

INTRODUZIONE

Quando il lavoro eseguito in altezza è di breve durata o, per motivi tecnici, non è possibile fornire una piattaforma di lavoro, barriere adeguate o altre protezioni simili, è possibile prevenire le cadute dall'alto durante la corretta esecuzione dell'attività lavorativa attinente tramite l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale. Il dispositivo, quando fabbricato in accordo con la presente norma, è progettato sia per assicurare in sicurezza l'utilizzatore sul punto di lavoro (posizionamento sul lavoro), che per impedire all'utilizzatore di raggiungere una posizione in cui possa verificarsi una caduta (trattenuta). È importante notare che il dispositivo individuale non soddisfa, da progetto, i requisiti previsti per l'arresto caduta; può risultare necessario integrarlo con dispositivi di protezione collettivi o individuali contro le cadute dall'alto e il suo utilizzo in sicurezza, in pratica, è basato sull'effettivo addestramento e formazione dell'utilizzatore.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica a cinture e cordini destinati al posizionamento sul lavoro o alla trattenuta. Essa specifica i requisiti, le prove, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 137:1993	Respiratory protective devices - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus - Requirements, testing, marking
EN 354	Personal protective equipment against falls from a height - Lanyards
EN 361	Personal protective equipment against falls from a height - Full body harnesses
EN 362	Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
EN 363	Personal protective equipment against falls from a height - Fall arrest systems
EN 364:1992	Personal protective equipment against falls from a height - Test methods
EN 365	Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use and marking
EN 892	Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods
EN 12277:1998	Mountaineering equipment - Harnesses - Safety requirements and test methods
ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray test

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **elemento di fissaggio**: Elemento portante destinato al collegamento di altri componenti.

3.2 **componente**: Parte di un sistema in un punto vendita del fabbricante, fornito di imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante. Supporti per il corpo (cinture incluse) e cordini sono esempi di componenti di sistemi (vedere EN 363).

3.3 **elemento**: Parte di un componente o di un sottosistema. Corde, cinghie, elementi di fissaggio, accoppiamenti e linee di ancoraggio sono esempi di elementi.

3.4 **trattenuta**: Tecnica secondo la quale a una persona viene impedito, tramite dispositivo di protezione individuale, di raggiungere zone in cui sussiste il rischio di caduta dall'alto.

3.5 **cintura**: Supporto per il corpo che circonda quest'ultimo a livello della vita.

3.6 **posizionamento sul lavoro**: Tecnica che consente a una persona di lavorare sostenuta da dispositivi di protezione individuali in tensione in modo tale da prevenire una caduta.

3.7 **cordino di posizionamento sul lavoro**: Componente usato per collegare una cintura a un punto di ancoraggio, o a una struttura, circondandola, costituendo un mezzo di supporto.

4 REQUISITI

4.1 Progettazione e costruzione

4.1.1 Cintura

4.1.1.1 Una cintura deve essere progettata in modo da consentire al portatore di eseguire il proprio lavoro senza eccessivo disagio ed essere protetto contro il rischio di una caduta dall'alto. Gli elementi di fissaggio e di regolazione essenziali devono rimanere accessibili al portatore e devono funzionare in modo efficiente quando manipolati manualmente.

4.1.1.2 Una cintura non deve avere una larghezza minore di 43 mm e deve poter essere regolata in modo da adattarsi al portatore. La cintura deve essere dotata almeno di un elemento di fissaggio destinato al collegamento di componenti portanti. La cintura deve soddisfare i requisiti prestazionali specificati in 4.2.

4.1.1.3 Gli elementi di fissaggio e di regolazione di una cintura devono essere progettati e costruiti in modo che, quando allacciati correttamente, non possano sganciarsi o aprirsi involontariamente. Ove gli elementi di fissaggio e di regolazione possano essere chiusi in uno o più modi, la cintura deve soddisfare i requisiti prestazionali della presente norma quando gli elementi vengono fissati con ogni modo possibile.

4.1.1.4 Deve essere possibile effettuare un esame visivo della cintura e di tutti i suoi elementi di fissaggio anche quando la cintura è incorporata in un indumento oppure è un componente di un'imbracatura per il corpo.

4.1.1.5 Una cintura priva di sostegno posteriore e destinata al posizionamento sul lavoro non deve avere una larghezza minore di 80 mm.

4.1.1.6 Un sostegno posteriore, quando applicato a una cintura, deve essere progettato in modo tale da fornire al portatore il sostegno necessario senza impedire i movimenti delle braccia o delle gambe. La lunghezza minima del sostegno posteriore deve essere maggiore di 50 mm rispetto alla metà della circonferenza della cintura, quando regolata alla lunghezza radiale massima (misura della vita) specificata dal fabbricante. La larghezza minima del sostegno posteriore deve essere di 100 mm per una lunghezza di 200 mm, con centro sulla colonna vertebrale del portatore, e di 60 mm minimo in qualsiasi altro punto.

4.1.1.7 Quando la cintura è equipaggiata con cinghie per le spalle o per le gambe, queste non devono impedire l'impiego della cintura. Alle cinghie per le spalle e per le gambe non si devono collegare elementi di fissaggio.

4.1.1.8 Quando la cintura è incorporata in un altro equipaggiamento, per esempio un'imbracatura per il corpo (vedere EN 361), deve soddisfare i requisiti prestazionali specificati in 4.2.

4.1.2 Cordino di posizionamento sul lavoro

4.1.2.1 Un cordino di posizionamento sul lavoro di lunghezza fissa deve soddisfare i requisiti della EN 354. Deve essere destinato a uno scopo specifico che deve essere dettagliatamente descritto dal fabbricante. La lunghezza di tale cordino deve essere quella minima per lo scopo specificato.

4.1.2.2 Un cordino di posizionamento sul lavoro dotato di un elemento di regolazione della lunghezza deve poter essere regolato alla lunghezza minima necessaria per garantire libertà di lavoro e impedire al portatore di cadere, quando il cordino sia incorporato in un particolare sistema di posizionamento sul lavoro.

4.1.2.3 Ogni cordino di posizionamento sul lavoro deve essere costruito in modo da impedirne il rilascio involontario, quando collegato a una cintura. Il materiale del cordino di posizionamento sul lavoro deve essere terminato all'estremità in modo tale da impedire il rilascio involontario del regolatore di lunghezza, se presente. Ove un cordino di posizionamento sul lavoro possa essere montato in uno o più modi, questo deve soddisfare i requisiti prestazionali quando sottoposto a prova con ciascun metodo di montaggio.

4.1.2.4 Un cordino di posizionamento sul lavoro dotato di elemento di regolazione della lunghezza deve:

a) essere fissato in modo permanente a un'estremità della cintura ed essere dotato di un connettore compatibile con un elemento di fissaggio attaccato all'altra estremità della cintura;
b) essere staccabile, nel cui caso deve essere presente un connettore a ciascuna estremità compatibile con l'elemento (gli elementi) di fissaggio della cintura; oppure
c) essere staccabile (e indipendente), per cui almeno un'estremità del cordino di posizionamento deve poter essere fissata a un punto di ancoraggio adeguato; e l'elemento di regolazione della lunghezza deve poter essere collegato all'elemento di fissaggio della cintura sia direttamente, che per mezzo di un cordino staccabile della lunghezza massima di 0,5 m.

4.1.2.5 I cordini di posizionamento sul lavoro descritti in 4.1.2.4 a) e b) devono avere una lunghezza massima di 2 m. Il cordino di posizionamento sul lavoro descritto in 4.1.2.4 c) deve avere una lunghezza di 2 m ai fini dell'esecuzione delle prove, ma non deve avere una lunghezza massima specifica, a meno che il fabbricante non indichi un limite.

4.1.2.6 Si deve poter eseguire un esame visivo di tutti gli elementi incorporati nel cordino di posizionamento sul lavoro.

4.1.2.7 Un cordino di posizionamento sul lavoro deve soddisfare i requisiti prestazionali di 4.2 quando sottoposto a prova con una cintura del tipo da utilizzare con il cordino stesso.

4.1.3 Materiali

4.1.3.1 Cinghie e cordini devono essere costituiti da fibre sintetiche a filamento vergine o a più filamenti, adatte per l'uso previsto. La resistenza alla rottura della fibra sintetica deve essere di almeno 0,6 N/tex.

4.1.3.2 I cucirini utilizzati per le cuciture devono essere fisicamente compatibili con le cinghie e devono essere di qualità comparabile con le stesse. I cucirini devono essere di colore o "tinta" contrastante per facilitare l'esame visivo degli stessi.

4.1.3.3 Quando un cordino di posizionamento sul lavoro è destinato a una speciale applicazione, il materiale appropriato per tale applicazione (per esempio catena o fune metallica) deve essere specificato dal fabbricante.

4.1.3.4 Il materiale usato per la fabbricazione di un cordino di posizionamento sul lavoro deve avere una resistenza alla rottura minima nota di 22 kN.

4.1.4 Connettori

I connettori devono essere conformi alla EN 362.

4.1.5 Resilienza termica

Un'attrezzatura ritenuta adatta per l'uso in ambienti con alte temperature (per esempio esposizione durante lotta agli incendi) deve essere sottoposto a prova in accordo con il punto 6.3.1.4 della EN 137:1993 e non deve continuare a bruciare per più di 5 s dopo essere stato rimosso dalla fiamma di prova.

4.2 Prestazioni

4.2.1 Resistenza statica

4.2.1.1 Una cintura deve essere sottoposta alla prova di resistenza statica di cui in 5.2.1 e deve resistere ad una forza di 15 kN per 3 min senza rilasciare il cilindro.

4.2.1.2 Una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrale deve essere sottoposta alla prova di resistenza statica descritta in 5.2.2 e deve resistere ad una forza di 15 kN per 3 min senza rilasciare il cilindro.

4.2.1.3 Un cordino di posizionamento sul lavoro con elemento di regolazione deve essere sottoposto alla prova di resistenza statica descritta in 5.2.3 e deve resistere ad una forza di 15 kN per 3 min senza rompersi.

4.2.2 Resistenza dinamica

Una cintura e un cordino di posizionamento sul lavoro devono essere sottoposti a prova insieme come descritto in 5.3 e non devono rilasciare il manichino.

4.2.3 Resistenza alla corrosione

Quando sottoposta a prova in accordo con 5.4, ogni parte metallica di una cintura e di un cordino di posizionamento sul lavoro non deve mostrare tracce di corrosione che potrebbero pregiudicarne la funzione.

5 PROVE

5.1 Apparecchiatura di prova

5.1.1 L'apparecchiatura per sottoporre a prova le cinture e i cordini di posizionamento sul lavoro deve soddisfare i requisiti previsti dal 4.1 al 4.7 della EN 364:1992; inoltre, rispetto a un manichino alternativo (con cintura), il modello indicato nella figura 2 della EN 12277:1998, data una massa di 100 kg, deve essere accettabile.

5.1.2 Il diametro del cilindro di prova specificato in 4.3 della EN 364:1992 può essere ridotto fino a un minimo di 250 mm per evitare il contatto tra la fibbia della cintura ed il cilindro.

5.2 Metodi di prova per la resistenza statica

5.2.1 Cintura

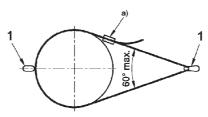
5.2.1.1 Installare la cintura e il cilindro di prova nell'apparecchiatura di prova, come indicato nella figura 1. Applicare la forza di prova specificata tra il cilindro di prova e un elemento di fissaggio della cintura. Mantenere la forza per 3 min e osservare se la cintura rilascia il cilindro.

5.2.1.2 Ove gli elementi di fissaggio della cintura differiscano per progettazione o modo di collegamento alla cintura, la prova deve essere ripetuta per ciascun tipo di fissaggio. Per ogni prova si deve utilizzare una cintura nuova.

figura 1 **Prova di resistenza statica su una cintura**

Legenda

1 Elemento di fissaggio

a) La fibbia non deve toccare il cilindro

5.2.2 Cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato

Installare la cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato e il cilindro di prova nell'apparecchiatura di prova, come indicato nella figura 2. Assicurarsi che l'elemento di regolazione della lunghezza sia ad una distanza minima di 300 mm dall'estremità libera del cordino e segnarne la posizione. Applicare una forza di 5 kN per un periodo di 3 min tra il cilindro di prova e il connettore situato all'estremità libera del cordino di posizionamento sul lavoro. Registrare eventuali movimenti (slittamento) del materiale del cordino attraverso l'elemento di regolazione. Qualsiasi movimento del materiale (slittamento) attraverso l'elemento di regolazione non deve essere maggiore di 50 mm. Sganciare il carico e spostare immediatamente l'elemento di regolazione fino alla fine del cordino. Applicare la forza di prova specificata (15 kN) tra il cilindro di prova e il connettore situato sull'estremità libera del cordino. Mantenere tale forza per 3 min e osservare se la cintura o il cordino di posizionamento sul lavoro rilasciano il cilindro.

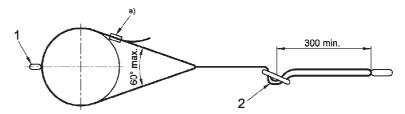
figura 2 **Prova di resistenza statica su una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato**

Legenda

1 Elemento di fissaggio

2 Elemento di regolazione della lunghezza

a) La fibbia non deve toccare il cilindro

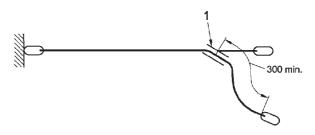
Dimensioni in mm

5.2.3 Cordino di posizionamento sul lavoro staccabile con elemento di regolazione della lunghezza

Montare il cordino di posizionamento sul lavoro come indicato nella figura 3. Assicurarsi che l'elemento di regolazione della lunghezza sia ad una distanza minima di 300 mm dall'estremità libera del cordino e segnarne la posizione. Applicare una forza di 5 kN per un periodo di 3 min tra il connettore sul punto di ancoraggio e l'elemento di regolazione della lunghezza. Registrare eventuali movimenti (slittamento) del materiale del cordino attraverso l'elemento di regolazione. Qualsiasi movimento del materiale (slittamento) attraverso l'elemento di regolazione non deve essere maggiore di 50 mm. Sganciare il carico e spostare immediatamente l'elemento di regolazione fino alla fine del cordino. Applicare la forza di prova specificata (15 kN) tra il connettore nel punto di ancoraggio e l'elemento di regolazione della lunghezza. Mantenere tale forza per 3 min e osservare se il cordino di posizionamento sul lavoro si rompe.

figura 3 **Prova di resistenza statica su un cordino di posizionamento sul lavoro staccabile**

Legenda

1 Elemento di regolazione della lunghezza

Dimensioni in mm

5.3 Resistenza dinamica

5.3.1 Generalità

5.3.1.1 Quando deve essere sottoposta a prova una cintura priva di cordino di posizionamento sul lavoro, si deve utilizzare una fune per alpinismo del diametro di 11 mm che soddisfi i requisiti della EN 892, categoria "fune singola". Quando deve essere sottoposta a prova una cintura con cordino di posizionamento sul lavoro integrato e la lunghezza del cordino è minore di 1 m, si deve utilizzare un cordino di lunghezza pari a 1 m.

5.3.1.2 Quando gli elementi di fissaggio della cintura differiscono per progettazione o metodo di collegamento alla cintura, la prova deve essere ripetuta per ciascun metodo di fissaggio. Per ogni prova si devono utilizzare una cintura nuova e un nuovo cordino di posizionamento sul lavoro.

5.3.1.3 Quando deve essere sottoposto a prova un cordino di posizionamento sul lavoro privo di cintura, si deve utilizzare, ai fini di tale prova, una cintura che soddisfi i requisiti della presente norma, indossata, montata sul torso di prova, oppure una massa rigida di 100 kg.

5.3.2 Metodo di prova

5.3.2.1 Applicare la cintura al torso di prova selezionato. Collegare il cordino di posizionamento sul lavoro o la fune per alpinismo a un elemento di fissaggio della cintura. Regolare la lunghezza del cordino di posizionamento sul lavoro o della fune per alpinismo a (1 ± 0,05) m. Assicurare il connettore all'estremità libera del cordino di posizionamento sul lavoro a un punto di ancoraggio strutturale, come indicato nella figura 4.

5.3.2.2 Appendere il torso di prova per il punto di attacco superiore e sollevarlo in modo che l'elemento di fissaggio della cintura sia a livello con il punto di ancoraggio strutturale e il più vicino possibile ad esso (senza rischio di contatto durante la caduta). Tenere il torso di prova con il dispositivo di sgancio rapido.

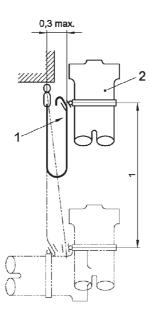
5.3.2.3 Rilasciare il torso di prova senza velocità iniziale in modo che cada, piedi in avanti, per circa 1 m prima che il cordino di posizionamento sul lavoro inizi a tendersi. Osservare se la cintura rilascia il torso di prova.

figura 4 **Prova di resistenza dinamica su una cintura e un cordino di posizionamento sul lavoro**

Legenda

1 Elemento di regolazione della lunghezza

2 Torso di prova

Dimensioni in m

5.4 Resistenza alla corrosione

5.4.1 Esporre il campione alla prova in nebbia salina neutra per un periodo di 24 h, quindi lasciarlo asciugare per 1 h. Il procedimento di prova con nebbia salina neutra deve essere eseguita in conformità con la ISO 9227.

5.4.2 Esaminando il campione, incrostazioni bianche e opacizzazione sono da ritenersi accettabili, ammesso che non pregiudichino la funzione dell'elemento o del componente. Ove sia necessario controllare visivamente i componenti interni, procedere allo smontaggio del dispositivo ed esaminarlo come descritto.

6 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE, MARCATURA E IMBALLAGGIO

6.1 Informazioni fornite dal fabbricante

Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere conformi ai corrispondenti requisiti della EN 365 ove applicabili, e devono contenere in aggiunta le seguenti informazioni e avvertenze:

a) dettagli sulle taglie e istruzioni su come ottenere l'adattamento ottimale;
b) il modo corretto per indossare la cintura;
c) la necessità essenziale di controllare regolarmente la chiusura e/o gli elementi di regolazione durante l'uso;
d) l'identificazione degli elementi di fissaggio, il metodo corretto per collegarli e un'avvertenza chiara ed inequivocabile riguardante lo scopo di ciascun elemento di fissaggio;
e) un'indicazione riguardante lo scopo e i limiti del prodotto;
f) un'avvertenza secondo la quale il dispositivo non è adatto per arrestare le cadute e può risultare necessario integrare i dispositivi di posizionamento sul lavoro o di trattenuta con mezzi di protezione collettivi (per esempio reti di sicurezza) o individuali (per esempio sistemi di arresto caduta in accordo con la EN 363) contro le cadute dall'alto;
g) le istruzioni per il posizionamento e/o la regolazione del cordino di posizionamento sul lavoro in modo che il punto di ancoraggio rimanga al livello o sopra il livello della vita; il cordino rimanga teso; e la libertà di movimento sia limitata a un massimo di 0,6 m;
h) l'indicazione che l'uso del dispositivo è da ritenersi riservato a personale competente e adeguatamente addestrato o soggetto a supervisione da parte di personale con un certo livello di competenza;
i) l'indicazione che, prima dell'uso del dispositivo, si deve prendere in considerazione il modo in cui un eventuale salvataggio necessario possa essere eseguito in sicurezza;
j) eventuali limitazioni riguardanti i materiali del prodotto o pericoli che possono pregiudicare le prestazioni dei materiali, come per esempio temperatura, agenti chimici, spigoli vivi, abrasioni, tagli, raggi ultravioletti, ecc.;
k) informazioni sulla pulizia e la disinfezione del prodotto;
l) informazioni sulla durata prevista del dispositivo o sul modo in cui determinarla;
m) come proteggere il dispositivo durante il trasporto;
n) l'interpretazione di ogni marcatura;
o) la necessità di controlli regolari sulla cintura e relativo(i) cordino(i) per individuare eventuali tracce di usura o danni prima dell'uso.

6.2 Marcatura

La marcatura delle cinture e dei cordini di posizionamento sul lavoro deve essere conforme alla EN 365, inoltre deve includere la denominazione del modello del fabbricante o il riferimento e il numero della presente norma europea, cioè la EN 358.

6.3 Imballaggio

Ogni cintura e ogni cordino di posizionamento sul lavoro deve essere fornito in un imballaggio adeguato impermeabile all'umidità.

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma europea supportano i requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II:

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II		Punti della presente norma europea
1.1	Principi di progettazione	
1.1.1	Ergonomia	4.1.1.1, 4.1.2.1
1.2	Innocuità dei DPI	
1.2.1.3	Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	4.1.1.1, 4.1.2.2
1.3	Fattori di confort e di efficacia	
1.3.1	Adeguamento dei DPI alla morfologia dell'utilizzatore	da 4.1.1.1 a 4.1.1.3
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	4.1.1.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.2
1.3.3	Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall'utilizzatore	4.1, 6.1 f)
1.4	Nota informativa del fabbricante	6.1
2.1	DPI dotati di sistemi di regolazione	da 4.1.1.1 a 4.1.1.3, da 4.1.2.2 a 4.1.2.4
2.4	DPI soggetti a invecchiamento	6.1 j), 6.1 k), 6.1 l)
2.9	DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	da 4.1.1.1 a 4.1.1.3, da 4.1.2.2 a 4.1.2.4
2.10	DPI raccordabili a un altro dispositivo complementare esterno al DPI	4.1.2.4, 6.1 f), 6.1 g)
2.12	DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	6.1 n), 6.2
3.1.2.2	Prevenzione delle cadute dall'alto	0, 6.1 f), 6.1 g), 6.1 j)

La conformità ai punti della presente norma europea costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

NORMA ITALIANA

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

Imbracature per il corpo

UNI EN 361

OTTOBRE 2003

Personal protective equipment against falls from a height
Full body harnesses

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.99
SOMMARIO	La norma specifica i requisiti, i metodi di prova, le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio per le imbracature per il corpo.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 361:1993.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 361:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 361 (edizione maggio 2002).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera dell'1 luglio 2003

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 361 (edizione maggio 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione generale del testo. Oltre alle modifiche redazionali apportate nel punto 5 sui metodi di prova, è stata aggiunta nelle figure anche l'imbracatura nella configurazione con attacco sternale. Sono inoltre state ampliate le istruzioni per l'uso, la marcatura e l'imballaggio ed è stata aggiunta l'appendice ZA.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

1 **SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE** 1

2 **RIFERIMENTI NORMATIVI** 1

3 **TERMINI E DEFINIZIONI** 1

figura 1 Esempio di imbracatura per il corpo con attacco sulla schiena per l'arresto caduta e attacco per il posizionamento sul lavoro 2

figura 2 Esempio di imbracatura per il corpo con attacco frontale e attacco sulla schiena per arresto caduta 3

4 **REQUISITI** 3

4.1 Progettazione ed ergonomia 3

4.2 Materiali e costruzione 3

4.3 Resistenza statica 4

4.4 Prestazioni dinamiche 4

4.5 Elementi aggiuntivi 4

4.6 Marcatura e informazioni 4

5 **METODI DI PROVA** 4

5.1 Prova di resistenza statica 4

5.1.1 Apparecchiatura 4

5.1.2 Metodo 4

5.2 Prova delle prestazioni dinamiche 5

5.2.1 Apparecchiatura 5

5.2.2 Metodo 5

6 **MARCATURA** 5

7 **INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE** 5

8 **IMBALLAGGIO** 6

APPENDICE ZA (informativa) **PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DI DIRETTIVE UE** 7

BIBLIOGRAFIA 8

NORMA EUROPEA

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

Imbracature per il corpo

EN 361

MAGGIO 2002

Sostituisce EN 361:1992

EUROPEAN STANDARD

Personal protective equipment against falls from a height

Full body harnesses

NORME EUROPÉENNE

Equipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur

Harnais d'antichute

EUROPÄISCHE NORM

Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz

Auffanggurte

DESCRITTORI

ICS 13.340.99

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 15 marzo 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento EN 361:2002 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 160 "Protezione contro le cadute dall'alto, comprese le cinture da lavoro", la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediate pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro novembre 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro novembre 2002.

Il presente documento sostituisce la EN 361:1992.

Questa nuova edizione contiene il testo precedente della norma ed incorpora alcuni aggiornamenti urgenti intesi a fornire informazioni aggiuntive e a chiarire le incoerenze del testo. Una revisione completa della norma è prevista in futuro.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica i requisiti, i metodi di prova, la marcatura, le informazioni fornite dal fabbricante e l'imballaggio per le imbracature per il corpo. Altri tipi di supporto per il corpo, specificati in altre norme europee, per esempio la EN 358, la EN 813 o la EN 1497, possono essere incorporati nell'imbracatura per il corpo. I sistemi di arresto caduta sono specificati nella EN 363.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 358	Personal protective equipment for work positioning and prevention of falls from a height - Belts for work positioning and restraint and work positioning lanyards
EN 362:1992	Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
EN 363:2002	Personal protective equipment against falls from a height - Fall arrest systems
EN 364:1992	Personal protective equipment against falls from a height - Test methods
EN 365:1992	Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use and for marking
EN 813	Personal protective equipment for prevention of falls from a height - Sit harnesses
EN 892	Mountaineering equipment - Dynamic mountaineering ropes - Safety requirements and test methods

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **imbracatura per il corpo**: Supporto per il corpo principalmente ai fini dell'arresto caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi, disposti e assemblati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante una caduta e dopo l'arresto della caduta [EN 363].

3.2 **cinghie primarie/secondarie**: Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle destinate dal fabbricante a sostenere il corpo o ad esercitare una pressione su di esso durante la caduta di una persona e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie.

3.3 **elemento di attacco**: Punto di collegamento specifico per componenti o sottosistemi.

figura 1 **Esempio di imbracatura per il corpo con attacco sulla schiena per l'arresto caduta e attacco per il posizionamento sul lavoro**

Legenda

1 Bretella
2 Cinghia secondaria
3 Cinghia di seduta (cinghia primaria)
4 Cosciale
5 Supporto schiena per posizionamento sul lavoro
6 Elemento di regolazione
7 Elemento di attacco per arresto caduta
8 Fibbia
9 Elemento di attacco per posizionamento sul lavoro
a Marcatura, vedere 6
b Marcatura con lettera maiuscola "A"

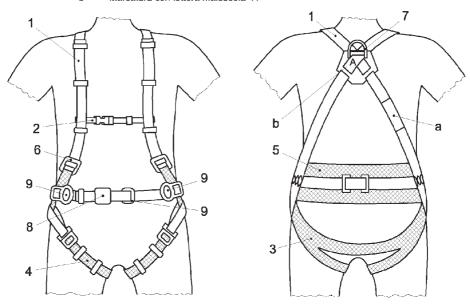
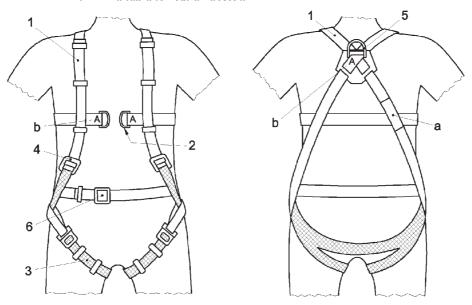



figura 2 **Esempio di imbracatura per il corpo con attacco frontale e attacco sulla schiena per arresto caduta**

Legenda

1 Bretella
2 Attacco frontale
3 Cosciale (cinghia primaria)
4 Elemento di regolazione
5 Attacco sulla schiena
6 Fibbia
a Marcatura, vedere 6
b Marcatura con lettera maiuscola "A"

4 REQUISITI

4.1 Progettazione ed ergonomia

I requisiti generali per la progettazione e l'ergonomia sono specificati al punto 4.1 della EN 363:2002.

4.2 Materiali e costruzione

Le cinghie e i cucirini di un'imbracatura per il corpo devono essere realizzati da fibre continue vergini o fibre sintetiche a più fili adatte per il loro utilizzo previsto.

La resistenza a rottura della fibra sintetica deve essere nota per essere almeno 0,6 N/tex.

I fili utilizzati per le cuciture devono essere fisicamente compatibili con le cinghie e la qualità deve essere compatibile con quella delle cinghie. Tuttavia essi devono essere di tonalità o colore contrastante per facilitare l'ispezione visiva.

Un'imbracatura per il corpo deve comprendere cinghie o elementi simili situati nella regione pelvica e sulle spalle, per esempio come illustrato nella figura 1. L'imbracatura per il corpo deve essere adattata all'utilizzatore. Possono essere previsti mezzi di regolazione.

Le cinghie non devono spostarsi dalla loro posizione e non devono allentarsi da sole.

La larghezza minima delle cinghie primarie deve essere di 40 mm e quella delle cinghie secondarie di 20 mm.

Durante la prova di resistenza statica specificata in 5.1 deve essere confermato visivamente che le cinghie che sostengono il torso di prova o che esercitano pressione sullo stesso sono quelle primarie.

L'elemento o gli elementi di attacco per l'arresto caduta può/possono essere collocato/i in modo da trovarsi, durante l'utilizzo dell'imbracatura per il corpo, sopra al centro di gravità davanti al torace e/o alla schiena e/o a entrambe le spalle dell'utilizzatore.

L'imbracatura per il corpo può essere incorporata in un indumento.

Deve essere possibile effettuare un'ispezione visiva dell'imbracatura per il corpo, anche se questa è incorporata in un indumento. Tutte le fibbie di sicurezza (cioè tutte le fibbie che non sono utilizzate principalmente per adattare l'imbracatura al corpo) devono essere progettate in modo da potere essere assemblate solo in modo corretto o, se possono essere assemblate in più di un modo, ogni metodo di assemblaggio deve essere conforme ai requisiti di resistenza e prestazione.

Gli accessori metallici devono essere conformi ai requisiti di protezione contro la corrosione specificati al punto 4.4 della EN 362:1992.

4.3 Resistenza statica

Quando sottoposta a prova in corrispondenza di ogni elemento di attacco come descritto al punto 5.1.4.2 della EN 364:1992 con una forza di 15 kN e come descritto al punto 5.1.4.3 della EN 364:1992 con una forza di 10 kN, l'imbracatura per il corpo non deve rilasciare il torso di prova.

4.4 Prestazioni dinamiche

Quando sottoposta a prova in corrispondenza di ogni elemento di attacco per l'arresto caduta come descritto in 5.2 con un torso di prova con una massa di 100 kg, l'imbracatura per il corpo deve resistere a due prove di caduta successive con una distanza di caduta libera regolata di 4 m (una prova di caduta con il torso di prova con i piedi in avanti e una prova di caduta con il torso di prova con la testa in avanti) senza rilasciare il torso di prova. Dopo ogni prova di caduta il torso di prova deve essere arrestato in una posizione con la testa in alto e l'angolo tra l'asse longitudinale del piano dorsale del torso di prova e la verticale deve essere di 50° al massimo.

4.5 Elementi aggiuntivi

Se l'imbracatura per il corpo è dotata inoltre di elementi che ne consentono l'utilizzo in un sistema di posizionamento sul lavoro o di ritenuta, tali elementi devono essere conformi alla EN 358 e/o alla EN 813.

4.6 Marcatura e informazioni

La marcatura dell'imbracatura per il corpo deve essere conforme a 6.

Le informazioni devono essere fornite con l'imbracatura per il corpo in conformità a 7.

5 METODI DI PROVA

5.1 Prova di resistenza statica

5.1.1 Apparecchiatura

L'apparecchiatura per la prova di resistenza statica deve essere conforme ai punti 4.1 e 4.2 della EN 364:1992.

5.1.2 Metodo

La prova di resistenza statica deve essere condotta come descritto al punto 5.1.4 della EN 364:1992.

5.2 Prova delle prestazioni dinamiche

5.2.1 Apparecchiatura

L'apparecchiatura per la prova delle prestazioni dinamiche deve essere conforme ai punti 4.2, 4.4 e 4.6 della EN 364:1992.

5.2.2 Metodo

La prova delle prestazioni dinamiche deve essere condotta come descritto al punto 5.1.2 della EN 364:1992.

In aggiunta al punto 5.1.2.1 della EN 364:1992, la singola corda per alpinismo utilizzata per le prove deve essere conforme alla EN 892 e deve essere nota per avere una forza d'urto di (9 ± 1,5) kN nella prima prova della forza d'urto.

6 MARCATURA

La marcatura sull'imbracatura per il corpo deve essere conforme al punto 2.2 della EN 365:1992 e l'eventuale testo deve essere nelle lingue del Paese di destinazione. In aggiunta alla conformità al punto 2.2 della EN 365:1992, la marcatura deve includere quanto segue:

a) sull'imbracatura per il corpo, un pittogramma per indicare che gli utilizzatori devono leggere le informazioni fornite dal fabbricante (vedere figura);

b) una lettera maiuscola "A" su ogni elemento di attacco per l'arresto caduta;

c) il marchio di identificazione del modello/tipo dell'imbracatura per il corpo;

d) il numero della presente norma europea, cioè EN 361.

7 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere fornite nelle lingue del Paese di destinazione. Devono essere conformi al punto 2.1 della EN 365:1992 e in aggiunta devono includere almeno i consigli o le informazioni seguenti:

a) il modo corretto di indossare l'imbracatura per il corpo;

b) le condizioni specifiche in cui l'imbracatura per il corpo può essere utilizzata;

c) le caratteristiche richieste per un punto di ancoraggio affidabile;

d) su come effettuare il collegamento ad un punto di ancoraggio affidabile, ad un sottosistema di collegamento, per esempio un assorbitore di energia, un cordino e un connettore e ad altri componenti di un sistema di arresto caduta;

e) quali elementi di attacco dell'imbracatura per il corpo devono essere utilizzati in un sistema di arresto caduta o di posizionamento sul lavoro;

f) come garantire la compatibilità di tutti i componenti da utilizzare congiuntamente all'imbracatura per il corpo, per esempio facendo riferimento ad altre norme europee;

g) che si dovrebbe tenere in considerazione la distanza minima necessaria sotto i piedi dell'utilizzatore al fine di evitare la collisione con la struttura o il terreno in una caduta dall'alto e che è fornita un'indicazione specifica con il sottosistema, per esempio assorbitore di energia o dispositivo anticaduta;

h) i materiali di cui è costituita l'imbracatura per il corpo;

i) sulle limitazioni dei materiali nel prodotto o i pericoli che possono influire sulle sue prestazioni, per esempio la temperatura, l'effetto di bordi taglienti, reagenti chimici, conducibilità elettrica, taglio, abrasione, degradamento da raggi UV, altre condizioni climatiche;

j) che prima e durante l'utilizzo, si dovrebbe considerare come un eventuale salvataggio potrebbe essere eseguito in sicurezza e in modo efficiente;

k) che il prodotto dovrebbe essere utilizzato solo da una persona addestrata e/o altrimenti competente o che l'utilizzatore dovrebbe essere sotto la supervisione diretta di tale persona;

l) su come pulire il prodotto, disinfezione inclusa, senza effetti negativi;

m) se esistono informazioni al riguardo, la durata di vita prevista del prodotto (obsolescenza) o come questa può essere determinata;

n) su come proteggere il prodotto durante il trasporto;

o) il marchio di identificazione del modello/tipo dell'imbracatura per il corpo;

p) sul significato di qualsiasi marcatura sul prodotto;

q) il numero della presente norma europea, cioè EN 361.

8 IMBALLAGGIO

Le imbracature per il corpo devono essere fornite avvolte, ma non necessariamente sigillate, in un materiale che offra una certa resistenza alla penetrazione dell'umidità.

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DI DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.

I seguenti punti della presente norma europea possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II:

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II		Punti della presente norma
1.1	Principi di progettazione	4.1 e 4.2
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	4.3
1.4	Nota informativa del fabbricante	7
2.1	DPI dotati di sistemi di regolazione	4.2 e 7
2.12	DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	6
3.1.2.2	Prevenzione delle cadute dall'alto	da 4 ad 8

La conformità ai punti della presente norma europea fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

EN 1497 Rescue equipment - Rescue harnesses

NORMA ITALIANA

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

Sistemi di arresto caduta

UNI EN 363

OTTOBRE 2003

Personal protective equipment against falls from a height

Fall arrest systems

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.99
SOMMARIO	La norma specifica la terminologia e i requisiti generali per i sistemi di arresto caduta che servono da dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 363:1993.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 363:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 363 (edizione maggio 2002).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera dell'1 luglio 2003

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 363 (edizione maggio 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente è stata effettuata una revisione generale del testo. Le principali varianti riguardano l'integrazione delle definizioni e l'aggiunta dell'appendice ZA.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 1

2 TERMINI E DEFINIZIONI 1

3 ESEMPI DI SISTEMI DI ARRESTO CADUTA 3

3.1 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile 3

figura 1 Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile 3

3.2 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida 3

figura 2 Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida 4

3.3 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile 4

figura 3 Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile 5

3.4 Sistema di arresto caduta con assorbitore di energia 5

figura 4 Esempio di un sistema di arresto caduta con assorbitore di energia 6

4 REQUISITI 6

4.1 Progettazione ed ergonomia 6

4.2 Componenti 6

APPENDICE ZA (informativa) **PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE EU** 8

BIBLIOGRAFIA 9

NORMA EUROPEA

Dispositivi di protezione individuale contro le cadute dall'alto

Sistemi di arresto caduta

EN 363

MAGGIO 2002

Sostituisce EN 363:1992

EUROPEAN STANDARD

Personal protective equipment against falls from a height

Fall arrest systems

NORME EUROPÉENNE

Equipement de protection individuelle contre les chutes de hauteur

Systèmes d'arret des chutes

EUROPÄISCHE NORM

Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz

Auffangsysteme

DESCRITTORI

ICS 13.340.99

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 15 marzo 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento EN 363:2002 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 160 "Protezione contro le cadute dall'alto, comprese le cinture da lavoro", la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro novembre 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro novembre 2002.

Il presente documento sostituisce la EN 363:1992.

Questa nuova edizione contiene il testo precedente della norma ed incorpora alcuni aggiornamenti urgenti intesi a fornire informazioni aggiuntive e a chiarire le incoerenze del testo. Una revisione completa della norma è prevista in futuro.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica la terminologia e i requisiti generali per i sistemi di arresto caduta che servono da dispositivo di protezione individuale contro le cadute dall'alto. La presente norma europea descrive inoltre esempi di come componenti o gruppi di componenti possono essere collegati in un sistema di arresto caduta. Tali esempi dovrebbero consentire all'acquirente o all'utilizzatore di assemblare tutti i componenti in modo corretto e di costruire un sistema di arresto caduta.

2 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

2.1 **elemento**: Parte di un componente o di un sottosistema. Corde, cinghie, elementi di attacco, accessori e linee di ancoraggio sono esempi di elementi.

2.2 **componente**: Parte di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante. Supporti per il corpo e cordini sono esempi di componenti dei sistemi.

2.3 **sottosistema**: Gruppo di elementi e/o componenti che costituiscono una parte notevole di un sistema venduto dal fabbricante e fornito con imballaggio, marcatura e informazioni fornite dal fabbricante.

2.4 **sistema di arresto caduta**: Sistema di protezione individuale contro le cadute dall'alto comprendente un'imbracatura per il corpo e un sottosistema di collegamento ai fini dell'arresto caduta.

2.5 **dispositivo di protezione individuale (DPI) contro le cadute dall'alto**: Dispositivo atto ad assicurare una persona ad un punto di ancoraggio in modo da prevenire o arrestare in condizioni di sicurezza una caduta dall'alto.

2.6 **imbracatura per il corpo**: Supporto per il corpo principalmente ai fini dell'arresto caduta, cioè un componente di un sistema di arresto caduta. L'imbracatura per il corpo può comprendere cinghie, accessori, fibbie o altri elementi, disposti e assemblati opportunamente per sostenere tutto il corpo di una persona e tenerla durante una caduta e dopo l'arresto della caduta.

2.7 **cinghie primarie/secondarie**: Le cinghie primarie di un'imbracatura per il corpo sono quelle destinate dal fabbricante a sostenere il corpo o ad esercitare una pressione su di esso durante la caduta di una persona e dopo l'arresto della caduta. Le altre cinghie sono quelle secondarie.

2.8 **elemento di attacco**: Punto di collegamento specifico per componenti o sottosistemi.

2.9 **dispositivo anticaduta di tipo retrattile**: Dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e di sistema automatico di tensione e di ritorno del cordino, ovvero del cordino retrattile. Una funzione di dissipazione di energia può essere incorporata nel dispositivo stesso oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino retrattile.

2.10 **dispositivo anticaduta di tipo guidato**: Dispositivo anticaduta dotato di funzione autobloccante e sistema di guida. Il dispositivo anticaduta di tipo guidato si muove lungo una linea di ancoraggio, accompagna l'utilizzatore senza necessità di una regolazione manuale durante i cambiamenti di posizione verso l'alto o verso il basso e, in caso di caduta, si blocca automaticamente sulla linea di ancoraggio.

2.11 **dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida**: Sottosistema costituito da una linea di ancoraggio rigida, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio rigida e da un connettore o un

cordino terminato in un connettore. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio.

2.12 **dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile**: Sottosistema costituito da una linea di ancoraggio flessibile, da un dispositivo anticaduta di tipo guidato autobloccante fissato alla linea di ancoraggio flessibile e da un connettore o un cordino terminato in un connettore. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio.

2.13 **assorbitore di energia:** Elemento o componente di un sistema di arresto caduta progettato per dissipare l'energia cinetica sviluppata durante una caduta dall'alto.

2.14 **lunghezza dell'assorbitore di energia incluso il cordino**: Lunghezza totale L_l, in metri, da un punto di supporto del carico all'altro, misurata in condizioni di mancanza di carico ma con l'assorbitore di energia incluso il cordino teso.

2.15 **cordino**: Elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto caduta. Un cordino può essere costituito da una corda di fibra sintetica, una fune metallica, una cinghia o una catena.

2.16 **lunghezza del cordino:** Lunghezza L_l, in metri, da un punto di supporto del carico all'altro, misurata in condizioni di mancanza di carico ma con il cordino teso.

2.17 **cordino retrattile**: Elemento di collegamento di un dispositivo anticaduta di tipo retrattile. Un cordino retrattile può essere costituito da una fune metallica, una cinghia o una corda di fibra sintetica e può avere una lunghezza maggiore di 2 m.

2.18 **linea di ancoraggio**: Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato.

2.19 **linea di ancoraggio rigida**: Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato. Una linea di ancoraggio rigida può essere una rotaia o una fune metallica ed è destinata ad essere fissata a una struttura in modo che i movimenti laterali della linea siano limitati.

2.20 **linea di ancoraggio flessibile**: Elemento di collegamento specificato per un sottosistema con dispositivo anticaduta di tipo guidato. Una linea di ancoraggio flessibile può essere una corda di fibra sintetica o una fune metallica ed è destinata ad essere fissata ad un punto di ancoraggio superiore.

2.21 **dispositivo di regolazione**: Elemento di un cordino per variarne la lunghezza.

2.22 **terminale**: Estremità di un cordino pronta per l'utilizzo. Un terminale può essere per esempio un connettore, un anello impiombato o un cappio cucito.

2.23 **punto di attacco/distacco**: Punto sulla linea di ancoraggio in cui può essere attaccato o staccato il dispositivo anticaduta di tipo guidato.

2.24 **connettore**: Elemento di collegamento o componente di un sistema di arresto caduta.

2.25 **forza frenante**: Forza massima F_{max}, in kilonewton, misurata sul punto di ancoraggio o sulla linea di ancoraggio durante il periodo di frenatura della prova delle prestazioni dinamiche.

2.26 **distanza di arresto**: Distanza verticale *H*, in metri, misurata sul punto mobile di supporto del carico del sottosistema di collegamento dalla posizione iniziale (inizio della caduta libera) alla posizione finale (equilibrio dopo l'arresto), escludendo gli spostamenti dell'imbracatura per il corpo e del relativo elemento di fissaggio.

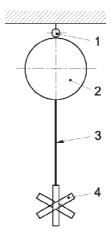
2.27 **distanza orizzontale**: Distanza orizzontale *A*, in metri, misurata tra il lato frontale della linea di ancoraggio e il punto di supporto del carico del connettore destinato ad essere fissato all'imbracatura per il corpo.

3 ESEMPI DI SISTEMI DI ARRESTO CADUTA

3.1 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un dispositivo anticaduta di tipo retrattile è illustrato nella figura 1. Un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino retrattile, se il dispositivo anticaduta di tipo retrattile non dispone di una funzione di dissipazione di energia. I dispositivi anticaduta di tipo retrattile sono specificati nella EN 360.

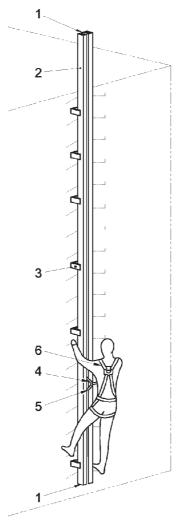
figura 1 **Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo retrattile**

Legenda
1 Punto di ancoraggio
2 Dispositivo anticaduta di tipo retrattile
3 Cordino retrattile
4 Imbracatura per il corpo

3.2 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un dispositivo anticaduta di tipo guidato su una linea di ancoraggio rigida è illustrato nella figura 2. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio. I dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendenti una linea di ancoraggio rigida sono specificati nella EN 353-1.

figura 2 **Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio rigida**

Legenda

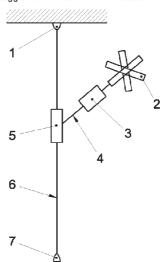
1 Punto di attacco/distacco/fine corsa
2 Linea di ancoraggio rigida
3 Staffa
4 Dispositivo anticaduta di tipo guidato
5 Cordino
6 Imbracatura per il corpo

3.3 Sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile è illustrato nella figura 3. Una funzione di dissipazione di energia può essere installata tra il dispositivo anticaduta e la linea di

ancoraggio oppure un assorbitore di energia può essere incorporato nel cordino o nella linea di ancoraggio. I dispositivi anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile sono specificati nella EN 353-2.

figura 3 **Esempio di un sistema di arresto caduta con dispositivo anticaduta di tipo guidato comprendente una linea di ancoraggio flessibile**

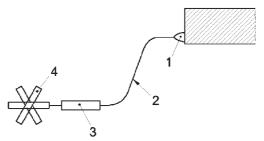
Legenda

1 Punto di ancoraggio
2 Imbracatura per il corpo
3 Assorbitore di energia
4 Cordino
5 Dispositivo anticaduta di tipo guidato
6 Linea di ancoraggio flessibile
7 Fine corsa, peso di fissaggio o terminale inferiore fissato

3.4 Sistema di arresto caduta con assorbitore di energia

Un esempio di un sistema di arresto caduta con un assorbitore di energia è illustrato nella figura 4. L'assorbitore di energia può essere situato anche sul punto di ancoraggio. Gli assorbitori di energia sono specificati nella EN 355.

figura 4 **Esempio di un sistema di arresto caduta con assorbitore di energia**

Legenda

1 Punto di ancoraggio
2 Cordino
3 Assorbitore di energia
4 Imbracatura per il corpo

4 REQUISITI

4.1 Progettazione ed ergonomia

Un sistema di arresto caduta deve essere progettato e fabbricato in modo tale

- che nelle condizioni di utilizzo prevedibili per le quali è destinato, l'utilizzatore possa svolgere normalmente l'attività con i rischi connessi e contemporaneamente disporre di una protezione adeguata del massimo livello possibile;
- da escludere rischi o altri fattori di disturbo nelle condizioni di utilizzo prevedibili;
- da facilitare il corretto posizionamento dell'utilizzatore e da rimanere in posizione per il periodo di utilizzo prevedibile, tenendo conto dei fattori ambientali, dei movimenti da eseguire e delle posture da assumere. A tale scopo deve essere possibile ottimizzare l'adattamento dell'imbracatura per il corpo alla morfologia dell'utilizzatore con tutti i mezzi appropriati, come elementi di regolazione adeguati o la disponibilità di un'adeguata gamma di misure;
- da essere il più leggero possibile senza pregiudicare la resistenza di progettazione e l'efficienza;
- da non assumere una regolazione non corretta senza l'intervento dell'utilizzatore nelle condizioni di utilizzo prevedibili;
- che, nelle condizioni di utilizzo prevedibili, la caduta verticale dell'utilizzatore sia minimizzata per prevenire la collisione con ostacoli e che la forza frenante non raggiunga, comunque, il valore soglia in cui possono verificarsi lesioni fisiche o lacerazione o rottura di qualsiasi componente o elemento che potrebbero causare la caduta dell'utilizzatore;
- che, dopo l'arresto, l'utilizzatore sia mantenuto in una posizione corretta in cui possa attendere i soccorsi, se necessario.

4.2 Componenti

Una imbracatura per il corpo e un cordino senza assorbitore di energia non devono essere utilizzati come un sistema di arresto caduta.

I metodi di prova per i componenti di un sistema di arresto caduta sono specificati nella EN 364.

L'addetto all'assemblaggio di un sistema di arresto caduta o di un sottosistema di collegamento ai fini dell'arresto caduta deve assicurarsi che i componenti e gli elementi destinati all'utilizzo in un sistema di arresto caduta abbiano dimostrato di soddisfare i requisiti di prova.

Il fabbricante o il fornitore devono fornire all'acquirente informazioni sufficienti sulla compatibilità di tutti i componenti di un sistema di arresto caduta.

L'addetto all'assemblaggio deve assicurarsi che un componente sia compatibile con qualsiasi altro componente con cui può essere assemblato in un sistema di arresto caduta.

I requisiti generali per le informazioni fornite dal fabbricante e per la marcatura sono specificati nella EN 365.

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE EU

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.

I seguenti punti della presente norma europea possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II:

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II		Punti della presente norma
1.1	Principi di progettazione	3, 4.1 e 4.2
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	4.1
2.9	DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	3 e 4.1
2.10	DPI raccordabili a un altro dispositivo complementare esterno al DPI	1 e 3
3.1.2.2	Prevenzione delle cadute dall'alto	3 e 4.1

La conformità ai punti della presente norma europea fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

EN 353-1	Personal protective equipment against falls from a height - Guided type fall arresters including a rigid anchor line
EN 353-2	Personal protective equipment against falls from a height - Guided type fall arresters including a flexible anchor line
EN 354	Personal protective equipment against falls from a height - Lanyards
EN 355	Personal protective equipment against falls from a height - Energy absorbers
EN 360	Personal protective equipment against falls from a height - Retractable type fall arresters
EN 361	Personal protective equipment against falls from a height - Full body harnesses
EN 362	Personal protective equipment against falls from a height - Connectors
EN 364	Personal protective equipment against falls from a height - Test methods
EN 365	Personal protective equipment against falls from a height - General requirements for instructions for use and for marking

NORMA ITALIANA

Indumenti di protezione

Protezione contro il calore e il fuoco

Metodo di prova: Determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali

UNI EN 702

MAGGIO 1996

Protective clothing

Protection against heat and flame

Test method: Determination of the contact heat transmission through protective clothing or its materials

NORMA EUROPEA

DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, indumento di protezione, protezione contro il calore, protezione contro il fuoco, prova, determinazione, trasmissione del calore, condizione di prova
CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.10; 13.220.40
SOMMARIO	La norma si applica agli indumenti di protezione, o ai materiali di cui sono costituiti, destinati a proteggere contro temperature di contatto elevate e specifica un metodo di prova per la determinazione della trasmissione del calore per contatto.
RELAZIONI NAZIONALI	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 702:1994 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 702 (edizione novembre 1994).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 17 maggio 1996
RICONFERMA	

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11b
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 702 (edizione novembre 1994), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 17 giugno 1994 e la versione in lingua italiana della norma il 17 ottobre 1995.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione sia di nuove edizioni sia di fogli di aggiornamento.
È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione o foglio di aggiornamento.

INDICE

	PREMESSA	2
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	3
2	**DEFINIZIONI**	3
3	**PRINCIPIO**	3
4	**APPARECCHIATURA**	3
4.1	Cilindro riscaldante	3
figura 1	Cilindro riscaldante	4
4.2	Calorimetro	4
figura 2	Calorimetro	5
4.3	Assemblaggio	5
figura 3	Assemblaggio	6
4.4	Componenti elettronici	6
5	**CAMPIONAMENTO E CONDIZIONAMENTO**	6
5.1	Campionamento	6
5.2	Condizionamento	6
6	**METODO DI PROVA**	7
6.1	Condizioni iniziali	7
6.2	Procedimento	7
6.3	Valutazione	7
7	**RESOCONTO DI PROVA**	7

NORMA EUROPEA

Indumenti di protezione

Protezione contro il calore e il fuoco

Metodo di prova: Determinazione della trasmissione del calore per contatto attraverso indumenti di protezione o loro materiali

EN 702

NOVEMBRE 1994

EUROPEAN STANDARD

Protective clothing
Protection against heat and flame
Test method: Determination of the contact heat transmission through protective clothing or its materials

NORME EUROPÉENNE

Vêtements de protection
Protection contre la chaleur et la flamme
Méthode d'essai: Détermination de la transmission thermique par contact à travers les vêtements de protection ou leurs matériaux

EUROPÄISCHE NORM

Schutzkleidung
Schutz gegen Hitze und Flammen
Prüfverfahren: Bestimmung des Kontaktwärmedurchgangs durch Schutzkleidungen oder deren Materialien

DESCRITTORI Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, indumento di protezione, protezione contro il calore, protezione contro il fuoco, prova, determinazione, trasmissione del calore, condizione di prova

ICS 13.340.10

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 10 novembre 1994.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche.

Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

Le norme europee sono emanate in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Traduzioni nella lingua nazionale, fatte sotto la propria responsabilità da membri del CEN e notificate alla Segreteria Centrale, hanno il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal ComitatoTecnico CEN/TC 162 "Indumenti di protezione, compresa la protezione della mano e del braccio e giubbotti di salvataggio" la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione delle Comunità Europee e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e CE.

La presente norma europea corrisponde alla ISO 12127.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 1995, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 1995.

In conformità alle Regole Comuni del CEN/CENELEC, i seguenti paesi sono tenuti ad adottare la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma specifica un metodo di prova per la determinazione della trasmissione del calore per contatto. Si applica agli indumenti di protezione (ivi compresi i dispositivi di protezione delle mani) o ai materiali di cui sono costituiti destinati a proteggere contro temperature di contatto elevate. L'applicazione della presente norma è limitata a temperature di contatto da 100 °C a 500 °C.

2 DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma, si applicano le seguenti definizioni.

2.1 **temperatura di contatto T_c**: Temperatura di superficie della zona di contatto del cilindro riscaldante mantenuta costante.

2.2 **inizio della misura del tempo**: Momento in cui la superficie superiore del calorimetro e il bordo inferiore del cilindro riscaldante si sono avvicinate a 10 mm.

2.3 **tempo limite t_t**: Tempo compreso tra l'inizio della misura del tempo e il momento in cui la temperatura del calorimetro è 10 °C al di sopra del valore iniziale.

2.4 **velocità di contatto**: Velocità relativa alla quale il cilindro riscaldante e il calorimetro con il campione sono portati a contatto l'uno con l'altro.

2.5 **forza di contatto**: La forza che agisce sul provino e sul calorimetro quando sono stati portati a contatto l'uno con l'altro.

3 PRINCIPIO

Il cilindro riscaldante viene riscaldato fino alla temperatura di contatto e il provino è posto sul calorimetro. Il cilindro riscaldante viene abbassato sul provino sostenuto dal calorimetro, oppure, in alternativa, il calorimetro con il provino viene sollevato fino al cilindro riscaldante, in ogni caso l'operazione deve essere eseguita a velocità costante. Controllando la temperatura del calorimetro, viene determinato il tempo limite.

4 APPARECCHIATURA

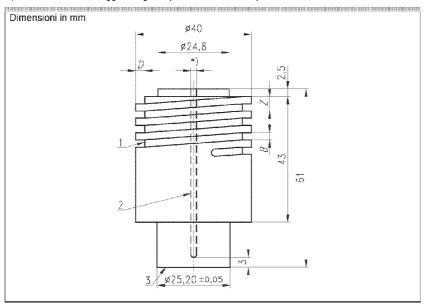
4.1 Cilindro riscaldante

Il cilindro riscaldante è costruito con un metallo idoneo in grado di resistere a temperature fino a oltre 500 °C (per esempio, nichel puro). La figura 1 illustra una versione possibile del cilindro riscaldante. La superficie di contatto deve avere un diametro di (25,2 ± 0,05) mm e deve essere rettificata. Un alesaggio centrale termina 3 mm sopra la superficie inferiore del cilindro riscaldante. Questo alesaggio è destinato a tenere in posizione il sensore di temperatura, necessario per la regolazione della temperatura del cilindro riscaldante, e il suo diametro dovrebbe essere scelto di conseguenza. Una scanalatura a spirale di profondità *D*, larghezza *B* e passo *Z* è ricavata nella parte superiore del cilindro riscaldante. *D*, *B* e *Z* devono essere scelti in modo tale che la lunghezza riscaldata totale del conduttore riscaldante possa essere inserita nella scanalatura. Il cilindro riscaldante deve essere avvolto da un isolamento resistente al calore, lasciando libera la superficie di contatto inferiore.

figura 1 **Cilindro riscaldante**

Legenda

1 Scanalatura per il conduttore riscaldante
2 Alesaggio per il sensore di temperatura
3 Superficie di contatto
*) Diametro dell'alesaggio adeguato per il sensore di temperatura

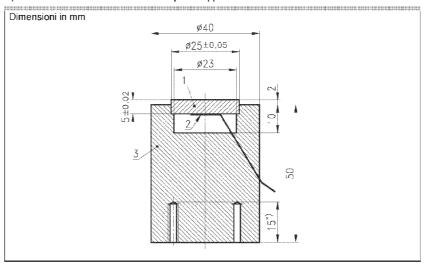
Dimensioni in mm

4.2 Calorimetro

Il calorimetro, come illustrato in figura 2, consiste di un disco cilindrico di alluminio puro anodizzato nero di diametro (25 ± 0,05) mm e spessore (5 ± 0,02) mm fissato su un supporto in poliammide 6.6. La superficie di contatto superiore del calorimetro deve essere rettificata prima dell'anodizzazione e sulla superficie inferiore deve essere fissato un sensore di temperatura (per esempio resistenza di platino).

figura 2 **Calorimetro**

Legenda

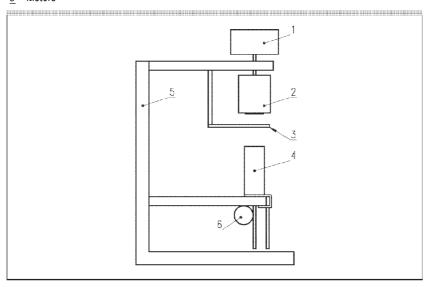
1 Disco cilindrico, in alluminio puro anodizzato nero
2 Sensore di temperatura, per esempio resistenza di platino
3 Supporto, in poliammide 6.6
*) Profondità massima dei fori filettati per il supporto del calorimetro

Dimensioni in mm

4.3 Assemblaggio

La figura 3 illustra una versione possibile dell'assemblaggio. Il cilindro riscaldante e il calorimetro sono montati con le facce parallele e con i loro assi simmetrici in linea in un telaio di supporto. Deve poter essere previsto un movimento a velocità controllata del cilindro riscaldante verso il basso in direzione del calorimetro oppure del calorimetro verso l'alto in direzione del cilindro riscaldante. Il peso aggiuntivo deve essere dimensionato in modo che la forza di contatto sia (49 ± 0,5) N. Durante i periodi di raffreddamento tra le misurazioni, deve essere messa una schermatura adeguata tra il cilindro riscaldante e il calorimetro per impedire che il calorimetro venga riscaldato dall'irraggiamento termico del cilindro riscaldante.

figura 3 **Assemblaggio**

Legenda

1 Peso aggiuntivo
2 Cilindro riscaldante con isolamento
3 Schermatura
4 Superficie di contatto del calorimetro
5 Telaio di supporto
6 Motore

4.4 Componenti elettronici

Devono essere forniti dispositivi elettronici idonei per:

- riscaldare il cilindro riscaldante fino ad almeno 500 °C e controllare la temperatura;
- controllare la velocità di contatto;
- misurare e registrare la temperatura del calorimetro con un'accuratezza di ± 0,1 °C;
- misurare il tempo limite.

5 CAMPIONAMENTO E CONDIZIONAMENTO

5.1 Campionamento

Per ogni temperatura di contatto devono essere prelevati almeno tre provini circolari di 80 mm di diametro dal prodotto o da un pezzo del materiale destinato alla fabbricazione del prodotto.

5.2 Condizionamento

Prima della prova, i provini devono essere condizionati per almeno 24 h in un'atmosfera di (20 ± 2) °C e (65 ± 5) % di umidità relativa.

6 METODO DI PROVA

6.1 Condizioni iniziali

Le misure devono essere eseguite in un'atmosfera avente una temperatura di (20 ± 5) °C e un'umidità relativa compresa tra il 15% e l'80%. Il cilindro riscaldante deve essere portato alla temperatura di contatto selezionata ± 2% (in °C). La temperatura del calorimetro deve essere pari alla temperatura ambiente ± 2 °C prima dell'inizio di ogni prova. La prova deve essere iniziata non più tardi di 3 min dopo che il provino è stato prelevato dall'atmosfera di condizionamento conformemente a 5.2.

6.2 Procedimento

Porre il provino sul calorimetro in modo che la sua faccia esterna sia rivolta verso l'alto. Togliere la schermatura tra il cilindro riscaldante e il calorimetro e portare il cilindro riscaldante a contatto con il calorimetro con una velocità di contatto di (5,0 ± 0,2) mm/s. Misurare e registrare la temperatura del calorimetro durante la prova. Eseguire almeno tre misurazioni ad ogni temperatura di contatto.

6.3 Valutazione

Determinare il tempo limite t_t con approssimazione di 0,1 s.

7 RESOCONTO DI PROVA

Il resoconto di prova deve includere le informazioni seguenti:

a) il riferimento alla presente norma;

b) il nome del fornitore del prodotto o del materiale;

c) il nome, come indicato dal fornitore, e descrizione del prodotto o del materiale;

d) la/e temperatura/e di contatto T_c;

e) il tempo limite t_t: valori individuali o, se sono state eseguite cinque o più misurazioni per temperatura di contatto, il valore medio e lo scarto tipo;

f) la descrizione dei cambiamenti dei campioni osservati;

g) la data della prova;

h) qualsiasi scostamento dalla presente norma.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11b - 20133 Milano - Tel. (02) 70024200 - Fax (02) 70105992 - Internet: www.unicei.it - Email: diffusione@uni.unicei.it
Roma	Piazza Capranica, 95 - 00186 Roma - Tel. (06) 69923074 - Fax (06) 6991604
Bari	c/o Tecnopolis Csata Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. (080) 8770301 - Fax (080) 8770553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. (051) 6257511 - Fax (051) 6257650
Brescia	c/o AQM s.r.l. Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. (030) 2590656 - Fax (030) 2590659
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. (055) 2707268 - Fax (055) 281616
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. (081) 5537106 - Fax (081) 5537112
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. (011) 6700511 - Fax (011) 6965456
Vicenza	c/o Associazione Industriali Provincia di Vicenza Piazza Castello, 3 - 36100 Vicenza - Tel. (0444) 545573 - Fax (0444) 547318

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11b
20133 Milano, Italia

La pubblicazione della presente norma avviene con la partecipazione volontaria dei Soci, dell'Industria, dei Ministeri e del CNR.

NORMA EUROPEA

Protezione personale degli occhi

Occhiali da sole e filtri per la protezione contro le radiazioni solari per uso generale e filtri per l'osservazione diretta del sole

UNI EN 1836

FEBBRAIO 2006

Versione italiana del giugno 2007

Personal eye-equipment

Sunglasses and sunglare filters for general use and filters for direct observation of the sun

La norma specifica le proprietà fisiche (meccaniche, ottiche, ecc.) degli occhiali da sole e dei filtri solari di potere ottico nominale nullo che non sono lenti correttive, destinati alla protezione contro le radiazioni solari per uso generale, per scopi sociali e domestici, incluso l'uso in strada e durante la guida. Essa specifica inoltre i requisiti dei filtri per l'osservazione diretta del sole (per esempio durante eclissi).

TESTO ITALIANO

La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 1836 (edizione settembre 2005) e tiene conto dell'errata corrige del gennaio 2006 (AC:2006).

La presente norma è la revisione della UNI EN 1836:2004.

ICS 13.340.20

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Sannio, 2
20137 Milano, Italia

PREMESSA

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 1836 (edizione settembre 2005 + errata corrige AC:2006), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

Rispetto all'edizione precedente sono state apportate numerose modifiche di carattere redazionale anche a seguito dell'inserimento degli aggiornamenti A1 e A2. La principale modifica riguarda il metodo di prova per la resistenza alle radiazioni ed i relativi limiti che sono stati cambiati rispetto all'edizione precedente.

La presente norma è stata elaborata sotto la competenza della Commissione Tecnica UNI
Sicurezza

La presente norma è stata ratificata dal Presidente dell'UNI ed è entrata a far parte del corpo normativo nazionale il 9 febbraio 2006.

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 1836

September 2005

ICS 13.340.20

Supersedes EN 1836:1997

English version

Personal eye-equipment - Sunglasses and sunglare filters for general use and filters for direct observation of the sun

Èquipement de protection individuelle de l'oeil - Lunettes solaires et filtres de protection contre les rayonnements solaires pour usage générales et filtres pour observation directe du soleil

Persönlicher Augenschutz - Sonnenbrillen und Sonnenschutzfilter für den allgemeinen Gebrauch und Filter für die direkte Beobachtung der Sonne

This European Standard was approved by CEN on 28 July 2005.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

Ref. No. EN 1836:2005: E

INDICE

PREMESSA 1

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 2

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 2

3 TERMINI E DEFINIZIONI 2

4 REQUISITI DEL FILTRO 5
4.1 Fattore di trasmissione 5
prospetto 1 Fattore di trasmissione dei filtri solari per uso generale 6
prospetto 2 Requisiti del fattore di trasmissione dei filtri utilizzati per l'osservazione diretta del sole 8
4.2 Potere ottico degli oculari 9
prospetto 3 Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali non montati 9
prospetto 4 Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali montati in occhiali 10
4.3 Luce diffusa 10
4.4 Qualità del materiale e della superficie 10
4.5 Robustezza 10
4.6 Resistenza alle radiazioni 10
prospetto 5 Variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa consentita dopo la prova di resistenza all irradiazione 11
4.7 Infiammabilità 11

5 REQUISITI PER OCCHIALI DA SOLE COMPLETI (MONTATURE CON FILTRI) 11
5.1 Generalità 11
5.2 Costruzione generale 11
5.3 Requisiti meccanici 11
5.4 Infiammabilità 12
5.5 Materiali per la fabbricazione di occhiali da sole completi 12

6 PROVE 12
6.1 Generalità 12
6.2 Fattore di trasmissione 12
prospetto 6 Incertezza relativa ammessa per le misurazioni del fattore di trasmissione con un livello di affidabilità del 95% 12
prospetto 7 Irraggiamento per sottoporre a prova lo stato scuro di lenti fotocromatiche 14
prospetto 8 Condizioni di misurazione per i diversi valori del fattore di trasmissione luminosa 14
figura 1 Fattore spettrale di trasmissione della combinazione del filtro per l'assorbimento del calore e del filtro eliminatore di banda per la misurazione di lenti fotocromatiche 15
figura 2 Apparecchiatura per la determinazione dell'asse di polarizzazione 17
6.3 Valori del potere ottico 17
6.4 Luce diffusa 17
6.5 Qualità del materiale e della superficie 17
6.6 Robustezza 17
6.7 Resistenza alla radiazione 18
figura 3 Fattore spettrale di trasmissione del filtro eliminatore di banda; la posizione nominale del margine di assorbimento è λ_c = 320 nm, definito da $\tau(\lambda_c)$ = 46%, è consentito uno spostamento di ±5 nm dalle bande del fattore di trasmissione specificate 18
6.8 Infiammabilità 18
6.9 Condizionamento e condizioni di prova per occhiali da sole completi 19
6.10 Prova per i requisiti meccanici di occhiali da sole completi 19

figura 4 — Illustrazione della prova di deformazione del ponte ... 20

figura 5 — Determinazione dei centri delle lenti ... 20

7 INFORMAZIONI ED ETICHETTATURA 21

7.1 Generalità ... 21

7.2 Occhiali da sole completi ... 21

figura 6 — Simbolo "Non adatto all'uso in strada e alla guida" ... 21

7.3 Lenti finite non tagliate e lenti di ricambio (filtri per occhiali da sole non montati) ... 22

7.4 Dichiarazioni sul fattore di riflessione o di trasmissione ... 22

7.5 Dichiarazioni sulla robustezza ... 22

APPENDICE A (normativa) **FILTRO PASSA-BANDA PER IL FILTRAGGIO UV** 23

prospetto A.1 — Caratteristiche spettrali per il filtraggio della radiazione UV per la prova di resistenza alla radiazione ... 23

APPENDICE B (normativa) **FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE LUMINOSA E I COEFFICIENTI RELATIVI DI ATTENUAZIONE VISIVA (QUOZIENTI)** 25

prospetto B.1 — Prodotto della distribuzione spettrale della radiazione dei segnali luminosi e dell'illuminante normalizzato D 65 secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10526:1991 per la funzione di luminosità spettrale di un occhio umano medio per la visione durante il giorno secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10527:1991 ... 25

APPENDICE C (normativa) **FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEI VALORI DEL FATTORE DI TRASMISSIONE UV SOLARE E DEL FATTORE DI TRASMISSIONE DELLA LUCE BLU** 27

prospetto C.1 — Funzioni spettrali per il calcolo dei valori del fattore di trasmissione UV e del fattore di trasmissione della luce blu ... 28

APPENDICE D (normativa) **FUNZIONE SPETTRALE PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE IR** 29

prospetto D.1 — Distribuzione spettrale dell'irraggiamento solare nello spettro infrarosso per il calcolo del fattore di trasmissione IR solare (P. Moon, Journal of Franklin Institute, vol. 230, No. 5, 1940, pp. 583-617 ed EN 165:1995) ... 29

APPENDICE E (informativa) **USO DEI FILTRI SOLARI** 30

prospetto E.1 — Categorie dei filtri e descrizioni ... 30

APPENDICE ZA (informativa) **RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 89/686/CEE** 32

prospetto ZA.1 — Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 89/686/CEE ... 32

BIBLIOGRAFIA 33

PREMESSA

La presente norma europea (EN 1836:2005) è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 85 "Mezzi di protezione degli occhi", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro marzo 2006, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro marzo 2006.

La presente norma europea sostituisce la EN 1836:1997.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma europea.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Cipro, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lettonia, Lituania, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Polonia, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Slovenia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica le proprietà fisiche (meccaniche, ottiche, ecc.) degli occhiali da sole e dei filtri solari di potere ottico nominale nullo che non sono lenti correttive, aventi la funzione di protezione contro le radiazioni solari per uso generale, per usi sociali e domestici, incluso l'uso in strada e durante la guida. La presente norma europea specifica inoltre i requisiti dei filtri per l'osservazione diretta del sole (per esempio durante eclissi). Alcune indicazioni per la scelta e l'utilizzo di tali filtri sono fornite nell'appendice E. Per gli occhiali da sole e i filtri solari per l'uso industriale si applicano la EN 166 e la EN 172.

La presente norma europea non si applica a occhiali e lenti per la protezione contro le radiazioni provenienti da sorgenti di luce artificiali, quali quelle utilizzate nei solarium. Per filtri di questo tipo si applica la EN 170.

La presente norma europea non si applica alle maschere da sci, per le quali si applica la EN 174, o altri tipi di protezione per gli occhi utilizzate nelle attività ricreative.

La presente norma europea non si applica agli occhiali da sole e ai filtri prescritti da un medico per attenuare le radiazioni solari.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

I documenti richiamati di seguito sono indispensabili per l'applicazione della presente norma europea. Per quanto riguarda i riferimenti datati, si applica esclusivamente l'edizione citata. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione del documento a cui si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 165:1995	Personal eye protection - Vocabulary
EN 166:2001	Personal eye protection - Specifications
EN 167:2001	Personal eye protection - Optical test methods
EN 168:2001	Personal eye protection - Non-optical test methods
EN 1811	Reference test method for release of nickel from products intended to come into direct and prolonged contact with the skin
ENV 14027	Method for the simulation of wear before the detection of nickel release from coated metal and combination spectacle frames
CIE 85:1989	Solar spectral irradiance
ISO 8624:2002	Ophthalmic optics - Spectacle frames - Measuring system and terminology
ISO/CIE 10526:1999	CIE standard illuminants for colorimetry
ISO/CIE 10527:1991	CIE standard colorimetric observers
IEC 60050-845:1987	International Electrotechnical vocabulary - Lighting

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni di cui alla EN 165:1995, alla IEC 60050-845:1987 e i seguenti.

3.1 **fattore di assorbimento (assorbimento)**: Il fattore di assorbimento è la differenza data da 1 meno il fattore di trasmissione meno il fattore di riflessione.

Nota Alcuni fabbricanti usano il termine fattore di assorbimento e specificano il suo valore inteso come la differenza data da 1 meno il fattore di trasmissione luminosa.

3.2 **grado di polarizzazione, *P***: Definito come:

$$P = \frac{\tau_{pmax} - \tau_{pmin}}{\tau_{pmax} - \tau_{pmin}}$$

dove:

τ_{pmax} è il valore massimo del fattore di trasmissione luminosa così come determinato con radiazione polarizzata linearmente;

τ_{pmin} è il valore minimo del fattore di trasmissione luminosa così come determinato con radiazione polarizzata linearmente.

3.3 **fattore di trasmissione luminosa dei filtri solari fotocromatici**: La presente norma definisce cinque valori diversi per il fattore di trasmissione luminosa dei filtri solari fotocromatici:

τ_0 fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro raggiunto a 23 °C dopo un condizionamento specificato;

τ_1 fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 23 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni esterne medie;

τ_w fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 5 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni esterne alle basse temperature;

τ_s fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 35 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni esterne alle alte temperature;

τ_a fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro raggiunto a 23 °C dopo un'irradiazione specificata che simuli condizioni di luce ridotta.

3.4 **intervallo fotocromatico, R_p**: Intervallo definito dal rapporto tra la differenza del fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro τ_0 e il fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro τ_1 rispetto al fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro τ_0:

$$R_p = \frac{\tau_0 - \tau_1}{\tau_0}$$

3.5 **filtro solare fotocromatico**: Filtro il cui fattore di trasmissione luminosa può essere modificato reversibilmente per effetto della luce solare.

Nota Questa alterazione non è istantanea, ma è una funzione di una costante di tempo che dipende dalla temperatura e dal materiale. In questo modo, il fattore di trasmissione luminosa del filtro si adatta entro certi limiti al flusso radiante dell'ambiente.

3.6 **filtro solare polarizzante**: Filtro il cui fattore di trasmissione dipende dalla polarizzazione della radiazione.

Nota I filtri solari polarizzanti hanno un piano di polarizzazione preferenziale. Il piano di polarizzazione è determinato dalla direzione di trasmissione e dal vettore magnetico dell'onda elettromagnetica trasmessa.

3.7 **punti di riferimento**: I punti di riferimento dei protettori dell'occhio con lenti afocali sono definiti nella EN 167:2001 dai punti dove i due fasci di luce attraversano gli oculari, a meno che il fabbricante non ne specifichi di diversi (come nel caso, per esempio, delle montature per bambini). Il centro geometrico (vedere figura 5) dell'oculare prende il posto del punto di riferimento qualora quest'ultimo non sia noto e non possa essere calcolato mediante questo metodo.

3.8 **coefficiente (quoziente) relativo di attenuazione visiva per il riconoscimento dei segnali luminosi**: Questo quoziente Q è definito come:

$$Q = \frac{\tau_{sign}}{\tau_v}$$

dove:

τ_v è il fattore di trasmissione luminosa del filtro solare con riferimento all'illuminante normalizzato D65 CIE. Vedere ISO/CIE 10526;

τ_{sign} è il fattore di trasmissione luminosa del filtro solare con riferimento alla distribuzione del potere spettrale dei segnali stradali luminosi.

Questi valori sono calcolati mediante le seguenti equazioni:

$$\tau_{sign} = \frac{\int_{380\ nm}^{780\ nm} \tau_F(\lambda) \times \tau_S(\lambda) \times V(\lambda) \times S_{A\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380\ nm}^{780\ nm} \tau_S(\lambda) \times V(\lambda) \times S_{A\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

dove:

$S_{A\lambda}(\lambda)$ è la distribuzione spettrale della radiazione dell'illuminante normalizzato A CIE (o di una sorgente di luce da 3 200 K per i segnali luminosi blu). Vedere: ISO/CIE 10526;

$S_{D65\lambda}(\lambda)$ è la distribuzione spettrale della radiazione dell'illuminante normalizzato D 65 CIE. Vedere: ISO/CIE 10526:1991;

$V(\lambda)$ è l'efficienza luminosa spettrale per la visione con la luce del giorno. Vedere: ISO/CIE 10527;

$\tau_S(\lambda)$ è il fattore spettrale di trasmissione delle lenti dei segnali luminosi;

$\tau_F(\lambda)$ è il fattore spettrale di trasmissione del filtro solare.

I valori spettrali dei prodotti delle distribuzioni spettrali [$S_{A\lambda}(\lambda)$, $S_{D65\lambda}(\lambda)$] degli illuminanti, l'efficienza luminosa spettrale $V(\lambda)$ dell'occhio e il fattore spettrale di trasmissione $\tau_S(\lambda)$ delle lenti dei segnali luminosi sono indicati nell'appendice B.

3.9 **fattore di trasmissione di luce blu solare** τ_{sb}: Media del fattore spettrale di trasmissione tra 380 nm e 500 nm ponderato con la radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di pericolo collegato alla luce blu $B(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi:

$WB_{\lambda}(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times B(\lambda)$

I valori di queste funzioni sono indicati nell'appendice C e possono essere interpolati laddove risulti necessario. τ_{sb} è definito come segue:

$$\tau_{sb} = \frac{\int_{380\ nm}^{500\ nm} \tau_F(\lambda) \times E_{s\lambda}(\lambda) \times B(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380\ nm}^{500\ nm} E_{s\lambda}(\lambda) \times B(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{380\ nm}^{500\ nm} \tau_F(\lambda) \times WB_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380\ nm}^{500\ nm} WB_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

3.10 **fattore di riflessione della luce solare visibile,** ρ_V: Rapporto ρ_v del flusso luminoso riflesso dal filtro e flusso luminoso incidente. La base di questo calcolo è l'efficienza luminosa spettrale $V(\lambda)$. I valori dell'efficienza luminosa spettrale $V(\lambda)$ sono riportati nella ISO/CIE 10527

$$\rho_V = \frac{\int_{380\ nm}^{780\ nm} \rho(\lambda) \times S_{D65\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380\ nm}^{780\ nm} S_{D65\lambda} \times V(\lambda) \times d\lambda}$$

dove:

$\rho(\lambda)$ è il fattore spettrale di riflessione del filtro alla lunghezza d'onda λ.

3.11 **fattore di trasmissione IR solare,** τ_{SIR}: Il fattore di trasmissione τ_{SIR} ottenuto per integrazione tra i limiti 780 nm e 2 000 nm sulla base della distribuzione spettrale solare della radiazione $E_{s\lambda}(\lambda)$ al livello del mare con massa d'aria 2. I valori di $E_{s\lambda}(\lambda)$ sono forniti nell'appendice D.

$$\tau_{SIR} = \frac{\int_{780\ nm}^{2\,000\ nm} \tau_F(\lambda) \times E_{s\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{380\ nm}^{780\ nm} E_{s\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

3.12 **fattore di trasmissione UV solare,** τ_{SUV}: Media del fattore spettrale di trasmissione tra 280 nm e 380 nm ponderato con la radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi: $W(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda)$. Le funzioni di ponderazione sono indicate nell'appendice C. τ_{SUV} è definito come segue:

$$\tau_{SUV} = \frac{\int_{280\ nm}^{380\ nm} \tau_F(\lambda) \times E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280\ nm}^{380\ nm} E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{280\ nm}^{380\ nm} \tau_F(\lambda) \times W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280\ nm}^{380\ nm} W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

3.13 **fattore di trasmissione UVA solare,** τ_{SUVA}: Media del fattore spettrale di trasmissione tra 315 nm e 380 nm ponderato con la radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi: $W(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda)$. Le funzioni di ponderazione sono indicate nell'appendice C. τ_{SUVA} è definito come segue:

$$\tau_{SUVA} = \frac{\int_{315\ nm}^{380\ nm} \tau_F(\lambda) \times E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda}{\int_{315\ nm}^{380\ nm} E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{315\ nm}^{380\ nm} \tau_F(\lambda) \times W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{315\ nm}^{380\ nm} W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

3.14 **fattore di trasmissione UVB solare,** τ_{SUVB}: Media del fattore spettrale di trasmissione tra 280 nm e 315 nm ponderato con la radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$ a livello del mare con massa d'aria 2 e la funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$. La funzione di ponderazione completa è il prodotto di entrambi: $W(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda)$. Le funzioni di ponderazione sono indicate nell'appendice C. τ_{SUVB} è definito come segue:

$$\tau_{SUVB} = \frac{\int_{280\ nm}^{315\ nm} \tau_F(\lambda) \times E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280\ nm}^{315\ nm} E_{s\lambda}(\lambda) \times S(\lambda) \times d\lambda} = \frac{\int_{280\ nm}^{315\ nm} \tau_F(\lambda) \times W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}{\int_{280\ nm}^{315\ nm} W_{\lambda}(\lambda) \times d\lambda}$$

4 REQUISITI DEL FILTRO

4.1 Fattore di trasmissione

4.1.1 Generalità

Per la determinazione dei valori del fattore di trasmissione vedere punto 6.2.

4.1.2 Fattore di trasmissione e categorie del filtro

I filtri solari per uso generale devono essere suddivisi in cinque categorie, dove la categoria 0 si applica ai soli filtri fotocromatici nello stato chiaro, filtri degradanti con fattore di trasmissione luminosa >80% al punto di riferimento e filtri che hanno un fattore di trasmissione luminosa >80% ma che presentano una protezione specifica rispetto a una regione dello spettro solare. Il campo dei fattori di trasmissione luminosa di queste cinque categorie è indicato dai valori riportati nel prospetto 1. La sovrapposizione dei valori del fattore di trasmissione non deve essere maggiore di ±2% (assoluto) tra le categorie 0, 1, 2 e 3 eccetto le lenti degradanti, dove è consentito il valore doppio per le categorie sopra specificate.

Se il fornitore dichiara un valore di trasmissione luminosa, lo scarto limite per questo valore deve essere ±3% assoluto per i valori di trasmissione delle categorie da 0 a 3 e ±30% relativo al valore indicato per i valori di trasmissione della categoria 4.

Quando sono descritte le proprietà di trasmissione dei filtri fotocromatici, sono generalmente usate due categorie per i valori di trasmissione. Questi due valori corrispondono allo stato chiaro e allo stato scuro del filtro.

Nel caso dei filtri degradanti, per caratterizzare il fattore di trasmissione luminosa e la categoria del filtro deve essere usato il valore di trasmissione in corrispondenza del punto di riferimento.

Il prospetto 1 specifica anche i requisiti UV per i filtri solari per uso generale.

I filtri solari per cui è segnalato un incrementato grado di assorbimento infrarosso devono soddisfare i requisiti dell'ultima colonna del prospetto 1.

prospetto 1 **Fattore di trasmissione dei filtri solari per uso generale**

Categoria del filtro	Requisiti					
	Campo spettrale ultravioletto			Campo spettrale visibile		Assorbimento infrarosso incrementato[a]
	Valore massimo del fattore spettrale di trasmissione $\tau_F(\lambda)$		Valore massimo del fattore di trasmissione UVA solare τ_{SUVA}	Campo dei fattori di trasmissione luminosa τ_v		Valore massimo del fattore di trasmissione IR solare τ_{SIR}
	da 280 nm a 315 nm	da più di 315 nm a 350 nm	da 315 nm a 380 nm	da oltre %	a %	
0				80,0	100	
1		τ_v	τ_v	43,0	80,0	
2	$0{,}1 \times \tau_v$			18,0	43,0	τ_v
3		$0{,}5 \times \tau_v$	$0{,}5 \times \tau_v$	8,00	18,0	
4				3,00	8,00	

a) Applicabile solo ai filtri solari raccomandati dal fabbricante come protezione contro le radiazioni infrarosse.

4.1.3 Requisiti generali del fattore di trasmissione

4.1.3.1 Uniformità del fattore di trasmissione luminosa

A parte una zona marginale larga 5 mm, la differenza relativa nel valore di trasmissione luminosa tra due punti qualsiasi del filtro all'interno di un cerchio avente 40 mm di diametro intorno al punto di riferimento o fino al bordo del filtro meno la zona marginale larga 5 mm, se maggiore, non deve essere maggiore del 10% (rispetto al valore più alto), ad eccezione della categoria 4, dove tale valore non deve essere maggiore del 20%.

Il centro geometrico prende il posto del punto di riferimento se quest'ultimo non è noto.

Nel caso di filtri degradanti, questo requisito è valido in una sezione perpendicolare al gradiente.

Nel caso di filtri degradanti montati, questo requisito è valido in una sezione parallela alla linea di connessione tra i due punti di riferimento.

Per i filtri montati, la differenza relativa tra il valore di trasmissione luminosa dei filtri nel centro visivo dell'occhio destro e sinistro non deve essere maggiore del 20% (rispetto al filtro più chiaro).

Sono ammesse variazioni del fattore di trasmissione luminosa causate da differenze di spessore dovute alla progettazione delle lenti.

4.1.3.2 Requisiti per l'uso in strada e alla guida

4.1.3.2.1 Generalità

I filtri adatti all'uso in strada e alla guida devono appartenere alle categorie 0, 1, 2 o 3 e devono inoltre soddisfare i due requisiti seguenti.

4.1.3.2.2 Fattore spettrale di trasmissione

Per lunghezze d'onda comprese tra 500 nm e 650 nm, il fattore spettrale di trasmissione dei filtri adatti all'uso in strada e alla guida non deve essere minore di $0,2 \times \tau_V$.

4.1.3.2.3 Riconoscimento dei segnali luminosi

Il coefficiente (quoziente) relativo di attenuazione visiva Q dei filtri delle categorie 0, 1, 2 e 3 adatti all'uso in strada e alla guida non deve essere minore di 0,80 per i segnali luminosi rossi e gialli, non minore di 0,40 per i segnali luminosi blu e non minore di 0,60 per i segnali luminosi verdi.

4.1.4 Requisiti particolari del fattore di trasmissione

4.1.4.1 Filtri fotocromatici

La categoria di un filtro fotocromatico deve essere determinata dal suo fattore di trasmissione luminosa nel suo stato chiaro τ_0 e dal suo fattore di trasmissione luminosa nel suo stato scuro τ_1 raggiunto dopo 15 min di irradiazione secondo il punto 6.2.3.1. In entrambi gli stati, devono essere soddisfatti i requisiti specificati nei punti 4.1.2 e 4.1.3.

Per i filtri fotocromatici, $\frac{\tau_0}{\tau_1}$ deve essere $\geq 1,25$.

4.1.4.2 Filtri polarizzanti

Qualora gli occhiali da sole siano dotati di filtri polarizzanti, questi devono essere inseriti nella montatura in modo che il piano di polarizzazione non si scosti dalla direzione orizzontale di più di ±5°. L'errore di allineamento tra il piano di polarizzazione dei filtri destro e sinistro non deve essere maggiore di 6°.

Il piano di polarizzazione dei filtri solari polarizzanti non tagliati deve essere marcato.

Per i filtri polarizzanti, il rapporto dei valori di trasmissione luminosa paralleli e perpendicolari al piano di polarizzazione deve essere maggiore di 8:1 per le categorie di filtri 2, 3, 4 e maggiore di 4:1 per la categoria 1.

4.1.4.3 Filtri degradanti

I filtri degradanti devono soddisfare i requisiti del fattore di trasmissione all'interno di un cerchio con raggio di 10 mm intorno al punto di riferimento.

La categoria del filtro dei filtri degradanti deve essere determinata dal valore del fattore di trasmissione luminosa in corrispondenza del punto di riferimento. La categoria del filtro determinata nel punto di riferimento deve essere utilizzata per stabilire se i filtri sono idonei per l'uso su strada e per la guida, secondo il punto 4.1.3.2.

4.1.4.4 Filtri e protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole

I requisiti del fattore di trasmissione e le categorie dei filtri per l'osservazione diretta del sole sono riportati nel prospetto 2.

prospetto 2 **Requisiti del fattore di trasmissione dei filtri utilizzati per l'osservazione diretta del sole**

Categoria del filtro	Requisiti				
	Campo spettrale ultravioletto		Campo spettrale visibile		Campo spettrale infrarosso
	da 280 nm a 315 nm	da 315 nm a 380 nm	Campo dei fattori di trasmissione luminosa τ_v		Valore massimo del fattore di trasmissione degli infrarossi solari τ_{SIR} %
	Valore massimo del fattore di trasmissione degli infrarossi solari τ $\tau_F(\lambda)$	Valore massimo del fattore di trasmissione degli UVA solari τ τ_{SUVA}	da meno %	a %	
E12	τ_v	τ_v	0,0032	0,0012	3
E13			0,0012	0,00044	
E14			0,00044	0,00016	
E15			0,00016	0,000061	
E16			0,000061	0,000023	

In aggiunta ai requisiti per filtri del prospetto 2, solo i seguenti punti della presente norma europea si applicano ai filtri per l'osservazione diretta del sole: punti 4.1.3.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.6 e 4.7. Le montature devono essere in conformità ai requisiti di cui nei punti 5.3 e 5.4.

Nota La montatura dovrebbe sostenere saldamente i filtri davanti agli occhi.

4.1.5 Proprietà di trasmissione e riflessione dichiarate

4.1.5.1 Generalità

Qualora vengano dichiarati valori di trasmissione o riflessione specifici, tali dichiarazioni devono essere in conformità a quanto stabilito nei punti 4.1.5.2, 4.1.5.3 e 4.1.5.4.

4.1.5.2 Assorbimento/fattore di trasmissione della luce blu

4.1.5.2.1 Assorbimento della luce blu

Se è specificato che un filtro ha un assorbimento della luce blu pari a x%, il fattore di trasmissione della luce blu solare τ_{sb} del filtro non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.

4.1.5.2.2 Fattore di trasmissione della luce blu

Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione della luce blu minore di x%, il fattore di trasmissione della luce blu solare τ_{sb} del filtro non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.

Per il calcolo del fattore di trasmissione della luce blu devono essere usati i valori riportati nell'appendice C.

4.1.5.3 Assorbimento e fattore di trasmissione nel campo spettrale UV

I requisiti per il fattore di trasmissione di filtri per occhiali da sole UVA e UVB devono essere quelli indicati nel prospetto 1. Se è specificato che un prodotto raggiunge una determinata percentuale di assorbimento o fattore di trasmissione UV, si devono applicare i requisiti corrispondenti.

4.1.5.3.1 Assorbimento UV

Se è specificato che un filtro ha un assorbimento UV pari a x%, il fattore di trasmissione UV solare del filtro τ_{SUV} non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.

4.1.5.3.2 Fattore di trasmissione UV

Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione UV minore di x%, il fattore di trasmissione UV solare del filtro τ_{SUV} non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.

4.1.5.3.3 Assorbimento UVA

Se è specificato che un filtro ha un assorbimento UVA pari a x%, il fattore di trasmissione UVA solare del filtro τ_{SUVA} non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.

4.1.5.3.4 Fattore di trasmissione UVA

Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione UVA minore di x%, il fattore di trasmissione UVA solare del filtro τ_{SUVA} non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.

4.1.5.3.5 Assorbimento UVB

Se è specificato che un filtro ha un assorbimento UVB pari a x%, il fattore di trasmissione UVB solare del filtro τ_{SUVB} non deve essere maggiore di (100,5 - x)%.

4.1.5.3.6 Fattore di trasmissione UVB

Se è specificato che un filtro ha un fattore di trasmissione UVB minore di x%, il fattore di trasmissione UVB solare del filtro τ_{SUVB} non deve essere maggiore di (x + 0,5)%.

4.1.5.4 Occhiali da sole trattati antiriflesso

Se gli occhiali da sole sono dichiarati come trattati antiriflesso, il fattore di riflessione luminosa solare ρ_V del filtro così come misurato dal lato dell'occhio del filtro deve essere minore del 2,5%.

4.2 Potere ottico degli oculari

4.2.1 Oculari non montati che coprono un occhio

I valori del potere ottico ammessi sono riportati nel prospetto 3. I valori delle colonne 2 e 3 devono essere rispettati per qualsiasi posizione del punto medio del campo di misurazione all'interno di un cerchio con raggio di 10 mm intorno al punto di riferimento. I valori nella colonna 4 devono essere rispettati solo in corrispondenza del punto di riferimento.

Le prove sono effettuate in conformità a quanto stabilito nel punto 6.3.

prospetto 3 **Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali non montati**

Classe ottica	Potere sferico Valore medio dei valori di potere ottico nei due meridiani principali $(D_1 + D_2)/2$ m^{-1}, diottrie[a)]	Potere astigmatico Differenza assoluta dei valori di potere ottico nei due meridiani principali $\|D_1 - D_2\|$ m^{-1}, diottrie[a)]	Potere prismatico cm/m, diottrie prismatiche[b)]
1	±0,09	0,09	0,12
2	±0,12	0,12	0,25

a) In oftalmologia e optometria, l'unità numerica equivalente diottria è utilizzata come unità di misura del potere rifrattivo m^{-1}.
b) In oftalmologia e optometria, l'unità numerica equivalente diottria prismatica è utilizzata come unità di misura del potere prismatico cm/m.

4.2.2 Oculari montati in occhiali e filtri non montati che coprono entrambi gli occhi

I valori massimi del potere ottico devono essere come riportati nel prospetto 4. I valori delle colonne 2 e 3 devono essere rispettati per qualsiasi posizione del punto medio del campo di misurazione all'interno di un cerchio con raggio di 10 mm intorno ai centri visivi. I valori nelle colonne 4, 5 e 6 devono essere rispettati in corrispondenza dei centri visivi.

Le prove sono effettuate in conformità a quanto stabilito nel punto 6.3.

prospetto 4 **Valori del potere ottico di filtri nominalmente afocali montati in occhiali**

Classe ottica	Potere sferico Valore medio dei valori di potere ottico nei due meridiani principali	Potere astigmatico Differenza assoluta dei valori di potere ottico nei due meridiani principali	Differenza del potere prismatico		
			Orizzontale		Verticale
	$(D_1 + D_2)/2$	$\lvert D_1 - D_2 \rvert$	Base esterna	Base interna	
	m^{-1}, diottrie	m^{-1}, diottrie	cm/m, diottrie prismatiche	cm/m, diottrie prismatiche	cm/m, diottrie prismatiche
1	±0,09	0,09	0,75	0,25	0,25
2	±0,12	0,12	1,00	0,25	0,25

4.3 Luce diffusa

Quando la prova è eseguita secondo quanto descritto nel punto 4 della EN 167:2001 al punto di riferimento, il coefficiente di luminanza ridotto dei filtri nuovi, vale a dire al momento in cui sono immessi sul mercato, non deve essere maggiore del valore di:

0,65 $(cd/m^2)/lx$.

4.4 Qualità del materiale e della superficie

Se osservati a occhio nudo, se necessario con lenti correttive ma senza ingrandimento, da una distanza di 30 cm davanti a un limite chiaro-scuro, ad eccezione di un'area marginale larga 5 mm, i filtri solari non devono mostrare difetti del materiale o di lavorazione all'interno di un'area con diametro di 30 mm intorno al punto di riferimento che possano alterare la visione, quali per esempio: bolle, graffi, inclusioni, punti opachi, puntinatura, segni di stampa, solchi, punti rinforzati, macchioline, goccioline, macchioline d'acqua, buccia d'arancia, inclusioni gassose, scheggiature, crepe, difetti di lucidatura o ondulazioni. Sono ammessi singoli difetti al di fuori di quest'area (vedere punto 6.5).

4.5 Robustezza

4.5.1 Robustezza minima

Quando la prova è eseguita secondo quanto specificato nel punto 6.6.1, i filtri solari non devono mostrare alcun difetto descritto nel punto 7.1.4.1 della EN 166:2001:

a) frattura dell'oculare: un oculare si considera fratturato se si spacca in due o più pezzi lungo tutto il suo spessore, oppure se più di 5 mg del materiale dell'oculare si staccano dalla superficie opposta a quella in contatto con la sfera, oppure se la sfera passa attraverso l'oculare;

b) deformazione dell'oculare: un oculare si considera deformato se compare un segno sulla carta bianca sul lato opposto a quello colpito dalla sfera.

4.5.2 Oculari con robustezza incrementata (specifica facoltativa)

Quando sottoposti a prova secondo quanto specificato nel punto 6.6.2, i filtri solari non devono rompersi. Se questo requisito è soddisfatto, le prove secondo il punto 6.6.1 non sono necessarie.

4.5.3 Caratteristiche supplementari (specifica facoltativa)

Nel caso siano specificati livelli superiori di resistenza all'urto, i filtri solari devono soddisfare i requisiti pertinenti contenuti nella EN 166.

4.6 Resistenza alle radiazioni

In seguito a irradiazione secondo quanto specificato nel punto 6.7, la variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa $\Delta\tau/\tau_v = (\tau_v' - \tau_v)/\tau_v$, dove τ_v' è il fattore di trasmissione luminosa dopo l'irradiazione e τ_v è il fattore di trasmissione luminosa prima dell'irradiazione, deve essere minore o uguale ai limiti come indicato nel prospetto 5.

prospetto 5 **Variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa consentita dopo la prova di resistenza all'irradiazione**

Categoria del filtro	Variazione relativa del fattore di trasmissione luminosa $\Delta\tau/\tau_v$
0	±3%
1	±5%
2	±8%
3	±10%
4	±10%

Dopo l'irradiazione devono risultare soddisfatti anche i seguenti requisiti addizionali:

- la luce diffusa ridotta non deve essere maggiore del valore limite di 0,65 (cd/m^2)/lx;
- per i filtri fotocromatici τ_0/τ_1 deve essere ≥1,25;
- devono essere soddisfatti i requisiti per il campo spettrale dell'ultravioletto per τ_v come indicato nel prospetto 1;
- devono essere soddisfatti tutti i requisiti relativi al fattore di trasmissione e alla proprietà di riflessione.

4.7 Infiammabilità

Quando sottoposti a prova secondo quanto specificato nel punto 6.8, i filtri solari non devono prendere fuoco o continuare ad essere incandescenti dopo l'allontanamento della barra d'acciaio.

5 REQUISITI PER OCCHIALI DA SOLE COMPLETI (MONTATURE CON FILTRI)

5.1 Generalità

Questo punto definisce i requisiti minimi per gli occhiali da sole completi (con filtri montati) e si applica ai prodotti pronti per la vendita al pubblico.

5.2 Costruzione generale

Gli occhiali da sole devono essere privi di parti sporgenti, spigoli vivi o altri difetti che possano causare disagio o lesioni durante l'uso previsto.

5.3 Requisiti meccanici

5.3.1 Robustezza minima

Quando la prova è eseguita secondo il punto 6.10, la montatura con i filtri montati non deve:

a) rompersi in alcun punto;

b) rimanere permanentemente deformata dalla posizione originale di più di ±2% della distanza tra i punti di riferimento della montatura; e

c) presentare alcuno spostamento dei filtri rispetto alla montatura.

5.3.2 Robustezza incrementata (specifica facoltativa)

Quando sottoposti a prova come specificato nel punto 6.6.2, i filtri solari non devono rompersi.

5.3.3 Caratteristiche supplementari (specifica facoltativa)

Nel caso siano specificati livelli superiori di resistenza all'urto, gli occhiali da sole devono soddisfare i requisiti pertinenti contenuti nella EN 166.

5.4 Infiammabilità

Quando gli occhiali da sole sono sottoposti a prova in conformità al punto 6.8, la combustione non deve continuare dopo l'allontanamento della barra di prova.

5.5 Materiali per la fabbricazione di occhiali da sole completi

Il fabbricante deve escludere dal contatto con la pelle qualsiasi materiale che notoriamente causi, su una parte significativa di utilizzatori, irritazione, allergia o reazioni tossiche se indossato a contatto con la pelle in un normale stato di salute.

Nota Le reazioni possono essere provocate da un'eccessiva pressione, da irritazione chimica o allergia. Reazioni rare o idiosincrasiche possono verificarsi con qualsiasi materiale e possono indicare la necessità per l'individuo di evitare particolari tipi di montature.

Quelle parti delle montature di occhiali combinate e in metallo che entrano a contatto diretto e prolungato con la pelle del portatore devono presentare un rilascio di nickel minore di 0,5 $\mu g/cm^2$/settimana quando sottoposte a prova secondo la EN 1811.

Prima di eseguire le prove, le parti delle montature degli occhiali combinate e rivestite in metallo che sono a contatto diretto e prolungato con la pelle devono essere sottoposte al metodo descritto nella ENV 14027 per l'usura accelerata al fine di simulare un utilizzo di due anni.

6 PROVE

6.1 Generalità

Questo punto specifica i metodi di prova per gli occhiali da sole e i filtri solari per uso generale. Possono essere utilizzati metodi di prova alternativi purché si dimostri che sono equivalenti.

6.2 Fattore di trasmissione

Per la determinazione del fattore di trasmissione devono essere usati metodi di prova che abbiano, con un livello di affidabilità del 95%, incertezze relative minori o uguali a quelle riportate nel prospetto 6.

prospetto 6 **Incertezza relativa ammessa per le misurazioni del fattore di trasmissione con un livello di affidabilità del 95%**

Valore del fattore di trasmissione		Incertezza relativa
da %	a più di %	 %
100	17,8	±5
17,8	0,44	±10
0,44	0,023	±15

6.2.1 Fattore di trasmissione e fattore di riflessione

6.2.1.1 Fattore di trasmissione luminosa

Per determinare il fattore di trasmissione luminosa si devono utilizzare la distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e i valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo quanto stabilito dalla ISO/CIE 10526:1991. Il prodotto della distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e dei valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo quanto stabilito dalla ISO/CIE 10526:1991 deve essere quello fornito nell'appendice B. Per intervalli minori di 10 nm è ammessa un'interpolazione lineare di questi valori.

6.2.1.2 Fattore di trasmissione IR

Il fattore di trasmissione IR τ_{SIR} deve essere calcolato dai valori del fattore spettrale di trasmissione utilizzando l'irraggiamento spettrale solare indicato nell'appendice D.

6.2.1.3 Fattore di trasmissione UV

Per calcolare il fattore di trasmissione UVA solare τ_{SUVA} da 315 nm a 380 nm o il fattore di trasmissione UVB solare τ_{SUVB} da 280 nm a 315 nm, l'ampiezza dell'intervallo non deve essere maggiore di 5 nm e devono essere usate le funzioni di ponderazione riportate nell'appendice C.

6.2.1.4 Fattore di riflessione dal lato dell'occhio

La distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e i valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo la ISO/CIE 10526:1991 devono essere utilizzati per determinare il fattore di riflessione luminosa. Il prodotto della distribuzione spettrale dell'illuminante normalizzato D65 e dei valori spettrali normalizzati dell'osservatore normalizzato 2° colorimetrico CIE 1931 secondo quanto stabilito dalla ISO/CIE 10527:1991 deve essere quello fornito nell'appendice B. Per intervalli minori di 10 nm è ammessa un'interpolazione lineare di questi valori.

6.2.2 Requisiti generali del fattore di trasmissione

6.2.2.1 Uniformità del fattore di trasmissione luminosa

Per la misurazione deve essere utilizzato un campo avente un diametro massimo di 5 mm. La misurazione deve essere effettuata con un fascio di luce parallelo all'asse visivo nell'area di misurazione specificata nel punto 4.1.3.1 intorno al punto di riferimento.

6.2.2.2 Riconoscimento dei segnali luminosi

Per calcolare il valore di *Q* dalle misurazioni spettrali devono essere usati i valori forniti nell'appendice B. Per intervalli minori di 10 nm è ammessa un'interpolazione lineare di questi valori.

6.2.3 Requisiti speciali del fattore di trasmissione

Nel caso di filtri con proprietà speciali devono essere soddisfatti i seguenti requisiti di misurazione.

6.2.3.1 Filtri solari fotocromatici

6.2.3.1.1 Condizionamento

A meno che il fabbricante specifichi un procedimento diverso per raggiungere lo stato chiaro nelle informazioni fornite con il prodotto, i filtri fotocromatici devono essere condizionati utilizzando il procedimento seguente.

Conservare i campioni al buio a (65 ± 5) °C per (2 ± 0,2) h. Quindi conservarli al buio a (23 ± 5) °C per almeno 12 h.

6.2.3.1.2 Misurazione

Nota La maggior parte dei materiali fotocromatici risponde alle normali condizioni di illuminazione di un ambiente, pertanto tutte le misurazioni dovrebbero essere effettuate in assenza di luce estranea.

AVVERTENZA: Si dovrebbe prestare attenzione a garantire che la radiazione utilizzata per le misurazioni non scurisca o schiarisca il campione.

Per sottoporre a prova la variabilità del fattore di trasmissione, deve essere utilizzata una sorgente in grado di simulare la luce del giorno. Questa dovrebbe avvicinarsi il più possibile alla distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria m = 2 (P. Moon, Journal of the Franklin Institute, Vol. 230 (1940), pp. 583-617, vedere anche CIE 85:1989, prospetto 7 per la distribuzione spettrale della radiazione solare) con un illuminamento di (50 000 ± 5 000) lx e rispettando i valori forniti nel prospetto 8.

Le prove devono essere effettuate utilizzando una lampada allo xeno ad alta pressione con filtri scelti in modo che siano ottenuti l'illuminamento specificato (50 000 ± 5 000) lx e i valori di irraggiamento forniti nel prospetto 7. Nel prospetto 7 sono inoltre fornite le tolleranze ammesse dei valori di irraggiamento.

prospetto 7 **Irraggiamento per sottoporre a prova lo stato scuro di lenti fotocromatiche**

Gamma di lunghezza d'onda nm	Irraggiamento W/m²	Tolleranza W/m²
300-340	<2,5	-
340-380	5,6	±1,5
380-420	12	±3
420-460	20	±3
460-500	26,0	±2,6

I valori del fattore di trasmissione luminosa dei filtri fotocromatici definiti nel punto 4.1.4.1 e per le condizioni d'uso particolari nell'appendice E.5 sono determinati per le condizioni fornite nel prospetto 8.

Ove siano specificate le prove a 15 000 lx, i valori di irraggiamento e le tolleranze ammesse di tali valori sono quelli forniti nel prospetto 7, ma moltiplicati per un coefficiente 0,3.

La temperatura di superficie del filtro deve essere mantenuta entro ±1 °C di quella richiesta (vedere prospetto 8).

Nota Il condizionamento può essere effettuato in un bagno d'acqua. Tuttavia, poiché l'immersione del provino nell'acqua riduce la riflettività della superficie incrementando così il fattore di trasmissione misurato rispetto ai valori di trasmissione che si riscontrerebbero nell'aria, i valori del fattore di trasmissione rilevati utilizzando un'immersione in acqua richiedono una correzione per ottenere i valori in aria corrispondenti. La taratura dell'attrezzatura può essere controllata utilizzando un campione con un indice di rifrazione avente uno scostamento non maggiore di ±0,01 rispetto all'indice di rifrazione del campione.

prospetto 8 **Condizioni di misurazione per i diversi valori del fattore di trasmissione luminosa**

Valore del fattore di trasmissione luminosa (vedere punto 3)	Temperatura di superficie del provino °C	Illuminazione sulla superficie del campione lux
τ_0	(23 ± 1)	0 (stato chiaro)
τ_1	(23 ± 1)	50 000 ± 5 000
τ_w	(5 ± 1)	50 000 ± 5 000
τ_s	(35 ± 1)	50 000 ± 5 000
τ_a	(23 ± 1)	15 000 ± 1 500

Nota Queste condizioni di misurazione sono inoltre raccomandate per dati aggiuntivi, quali per esempio la costante temporale.

I requisiti di cui nei punti 4.1.2 e di 4.1.3 devono essere soddisfatti nello stato chiaro e dopo irraggiamento per 15 min.

6.2.3.1.3 Metodo per approssimare la distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$ usando una lampada

Usare una lampada ad arco allo xeno ad alta pressione priva di ozono, un filtro per l'assorbimento del calore e un filtro eliminatore di banda come illustrato nella figura 1.

Un'apparecchiatura già in commercio per la simulazione della radiazione solare è ORIEL Air mass 2[1)].

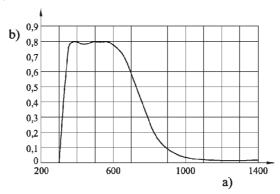
1) ORIEL Air mass 2 è un esempio di prodotto adatto disponibile sul mercato. Questa informazione è fornita per comodità degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce un'approvazione da parte del CEN di questo prodotto.

Nota L'uso di specchi o lenti nel sistema ottico per l'irradiazione di campioni fotocromatici può modificare la distribuzione spettrale della lampada allo xeno.

figura 1 **Fattore spettrale di trasmissione della combinazione del filtro per l'assorbimento del calore e del filtro eliminatore di banda per la misurazione di lenti fotocromatiche**

Legenda

a) Lunghezza d'onda in nm

b) Fattore spettrale di trasmissione

Questa curva di trasmissione può essere ottenuta usando, per esempio, un filtro per l'assorbimento del calore Schott KG 2[2)] con uno spessore di 3 mm o un Pittsburg 2043, con uno spessore di 2 mm e un vetro crown bianco trasparente, per esempio B 270 avente uno spessore di 5 mm.

6.2.3.1.4 Metodo per approssimare la distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$ usando 2 lampade

Per riprodurre il più fedelmente possibile la distribuzione spettrale della radiazione solare per una massa d'aria $m = 2$, usare 2 lampade ad arco allo xeno ad alta pressione prive di ozono. La radiazione delle 2 lampade è sovrapposta utilizzando uno specchio semitrasparente. Se davanti alle 2 lampade è impiegato un filtraggio diverso, lo spettro solare può essere simulato più fedelmente che non con una sola lampada.

Questo principio potrebbe essere ampliato usando più di 2 lampade per riprodurre in modo ancora più fedele lo spettro solare nei campi spettrali pertinenti.

6.2.3.2 Grado di polarizzazione

Il valore massimo del fattore di trasmissione luminosa per la luce polarizzata linearmente τ_{pmax} del filtro è determinato utilizzando luce polarizzata linearmente, con il piano della polarizzazione orientato in modo tale da far raggiungere al fattore di trasmissione luminosa il suo valore massimo. Il valore minimo del fattore di trasmissione luminosa nei confronti della luce polarizzata τ_{pmin} del filtro è determinato utilizzando luce polarizzata linearmente, essendo il piano della polarizzazione orientato in modo tale da far raggiungere al fattore di trasmissione luminosa il suo valore minimo.

2) Schott KG 2, Pittsburg 2043, B 270 sono esempi di prodotti adatti disponibili sul mercato. Questa informazione è fornita per comodità degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce un'approvazione da parte del CEN di questo prodotto.

6.2.3.3 Filtri solari polarizzanti

6.2.3.3.1 Generalità

I valori del fattore di trasmissione dei filtri solari polarizzanti devono essere determinati usando luce non polarizzata o devono essere calcolati come valore medio dei valori di trasmissione determinati per due orientamenti reciprocamente perpendicolari del piano di polarizzazione del filtro.

Il rapporto dei valori di trasmissione luminosa parallela e perpendicolare al piano di polarizzazione è determinato con radiazione polarizzata parallelamente e perpendicolarmente al piano di polarizzazione.

Per la determinazione del piano di polarizzazione deve essere utilizzato un polarizzatore avente un piano di polarizzazione noto nel percorso della luce, per esempio ricorrendo al metodo descritto nei punti 6.2.3.3.2 e 6.2.3.3.3.

6.2.3.3.2 Apparecchiatura

Una coppia di polarizzatori a campi divisi montati singolarmente, tagliati in modo da formare un angolo di ampiezza compresa tra +3° e -3° rispetto alla linea orizzontale. Le metà superiore e inferiore dei polarizzatori devono essere poi riunite e montate sul vetro. Deve essere possibile ruotare i polarizzatori mediante una leva con una lancetta corrispondente. La lancetta attraversa una scala tarata in gradi a sinistra o a destra dello zero. I campi divisi devono essere illuminati da dietro da una sorgente di luce diffusa (vedere figura 2).

6.2.3.3.3 Procedimento

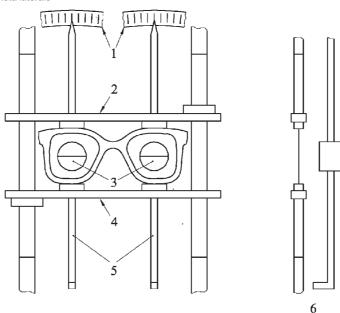
Montare gli occhiali da sole (come indossati) sull'apparecchiatura, cioè con la parte anteriore rivolta verso i campi divisi, posati su una barra di regolazione orizzontale e assicurarsi che il campo diviso appaia al centro delle lenti per mezzo di regolatori verticali.

Per la lente sinistra, spostate la leva lateralmente fino a che le metà superiore e inferiore del campo diviso illuminato appaiono di uguale densità se osservate attraverso la lente.

Leggere la posizione della lancetta per ottenere lo scostamento in gradi (positivo o negativo) dell'asse di polarizzazione della lente rispetto alla linea verticale. Ripetere i procedimenti per la lente destra.

figura 2 **Apparecchiatura per la determinazione dell'asse di polarizzazione**

Legenda

1 Scale
2 Barra di regolazione superiore
3 Polarizzatori a campo diviso
4 Barra di regolazione inferiore
5 Leva di rotazione dei campi divisi
6 Vista laterale

6.2.3.4 Filtri degradanti

Un campo di misurazione avente diametro di 5 mm deve essere usato per la determinazione di tutti i valori di trasmissione luminosa, vale a dire i fattori di trasmissione luminosa nel punto più chiaro e nel punto più scuro.

6.3 Valori del potere ottico

Deve essere effettuata la prova dei filtri solari come descritto nel punto 3 della EN 167:2001.

6.4 Luce diffusa

Deve essere effettuata la prova come descritto nel punto 4 della EN 167:2001.

6.5 Qualità del materiale e della superficie

Un'apparecchiatura adeguata è descritta nel punto 5 della EN 167:2001.

6.6 Robustezza

6.6.1 Robustezza minima

Deve essere effettuata la prova utilizzando il procedimento descritto nel punto 4 della EN 168:2001.

6.6.2 Robustezza incrementata

La prova deve essere effettuata su oculari montati o non montati come descritto nel punto 3 della EN 168:2001 con le seguenti variazioni:

a) il diametro nominale della sfera di acciaio deve essere 16 mm;

b) la massa nominale della sfera di acciaio deve essere 16 g.

6.7 Resistenza alla radiazione

Effettuare la prova come descritto nel punto 6 della EN 168:2001 con le seguenti variazioni:

a) le lampade nuove devono aver funzionato per almeno 150 h;

b) la lampada non deve essere utilizzata per tempi di funzionamento maggiori di 2 000 h;

c) utilizzare un tempo di esposizione di (50 ± 0,1) h;

d) utilizzare una lampada che non genera ozono;

e) applicare un filtro eliminatore di banda (ovvero un vetro crown bianco trasparente avente uno spessore di 4 mm) tra la lampada e il provino con le caratteristiche spettrali fornite nell'appendice A (normativa). La curva del fattore spettrale di trasmissione di questo filtro è illustrata nella figura 3;

f) stabilizzare la corrente della lampada a (25 ± 0,2) A.

figura 3 **Fattore spettrale di trasmissione del filtro eliminatore di banda; la posizione nominale del margine di assorbimento è λ_c = 320 nm, definito da $\tau(\lambda_c)$ = 46%, è consentito uno spostamento di ±5 nm dalle bande del fattore di trasmissione specificate (appendice A)**

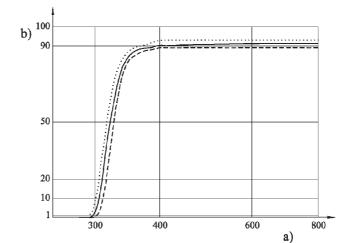
Legenda

a) Lunghezza d'onda in nm

b) Fattore di trasmissione spettrale

Linea piena: volume nominale

Linea punteggiata: limite superiore

Linea tratteggiata: limite inferiore

6.8 Infiammabilità

Deve essere effettuata la prova come descritto nel punto 7 della EN 168:2001.

6.9 Condizionamento e condizioni di prova per occhiali da sole completi

Immediatamente prima di iniziare la serie di prove, il provino deve essere condizionato per almeno 4 h in un'atmosfera mantenuta a una temperatura di (23 ± 5) °C e una umidità relativa di (50 ± 20)%.

La prova vera e propria deve essere effettuata entro 1 h dalla rimozione dalla cabina di condizionamento in un'atmosfera mantenuta entro la stessa banda di temperatura.

6.10 Prova per i requisiti meccanici di occhiali da sole completi

6.10.1 Apparecchiatura

L'apparecchiatura di prova deve essere costituita da un morsetto anulare ad azione verticale avente diametro di (25 ± 2) mm con superfici di contatto costruite con materiale duro ed elastico e da uno spinotto a pressione verso il basso avente diametro di (10 ± 1) mm e una superficie di contatto approssimativamente semisferica. Le superfici del morsetto devono essere in grado di separarsi di almeno 10 mm in modo equidistante da entrambi i lati di una linea orizzontale che attraversi l'apparecchiatura, mentre lo spinotto a pressione deve essere in grado di spostarsi da almeno 10 mm sopra la linea orizzontale a non più di 8 mm al di sotto della stessa. La distanza tra il morsetto e lo spinotto deve essere regolabile. L'apparecchiatura deve comprendere un dispositivo di misurazione con un'incertezza di misurazione non maggiore di 0,1 mm.

6.10.2 Procedimento

Montare il campione di prova (campione 1) sul dispositivo con le stanghette della montatura aperte e con il lato anteriore verso il basso. Bloccare il campione nel morsetto in corrispondenza del centro geometrico di una lente con una tolleranza di 2 mm (vedere figura 4).

Abbassare lo spinotto di pressione in modo che appoggi sulla superficie posteriore della lente non bloccata nel morsetto in corrispondenza del suo centro geometrico con una tolleranza di 2 mm in modo che le lenti non possano muoversi.

Registrare questa come posizione iniziale, quindi spostare lo spinotto di pressione verso il basso lentamente e in modo uniforme, applicando una forza non maggiore di 5 N, per una distanza uguale a (10 ± 1)% della distanza (c) tra i centri delle lenti (figura 5) in conformità a quanto stabilito nella ISO 8624:2002.

Se, quando è applicata la forza massima di 5 N, non è raggiunta una distorsione permanente di ±2% della distanza (c), il risultato è considerato valido.

figura 4 **Illustrazione della prova di deformazione del ponte**

Legenda

1 Direzione e punto di applicazione della forza (massimo 5 N)
2 Blocco regolabile per limitare la deformazione
3 Spinotto di pressione
4 Morsetto
5 Dispositivo di misurazione
a) Regolabile

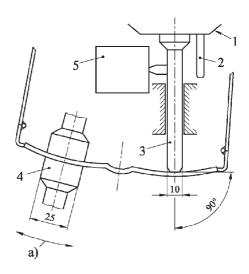
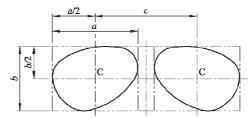
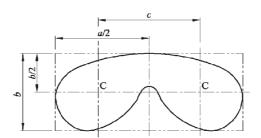



figura 5 **Determinazione dei centri delle lenti**

Legenda

a Dimensione orizzontale della lente
b Dimensione verticale della lente
c Distanza fra i centri
C Centro delle lenti

7 INFORMAZIONI ED ETICHETTATURA

7.1 Generalità

Il fabbricante o il fornitore deve fornire almeno le informazioni seguenti nella(e) lingua(e) nazionale(i) del Paese di destinazione.

7.2 Occhiali da sole completi

7.2.1 Informazioni da fornire con ogni paio di occhiali da sole e protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole

Come marchio sulla montatura degli occhiali, etichetta o indicazione sull'imballaggio, o una combinazione di tutte queste modalità:

a) identificazione del fabbricante o del fornitore;

b) numero della categoria del filtro secondo quanto stabilito nel prospetto 1;

c) numero e anno della presente norma europea;

d) in caso di categoria del filtro 4 e di filtri che non soddisfano il punto 4.1.3.2.1 o il punto 4.1.3.2.2, la seguente avvertenza: "Non adatto all'uso in strada e durante la guida" sotto forma di simbolo approvato (vedere figura 6) o per iscritto. Il simbolo deve avere un'altezza minima di 5 mm;

e) nel caso di protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole: l'avvertenza che la visione diretta del sole è pericolosa. Le tecniche di proiezione sono sicure. In alternativa, è importante prevedere un'adeguata protezione degli occhi concepita specificatamente per la visione del sole, da indossare in modo tale che gli occhi non possano essere raggiunti da irraggiamento diretto;

f) se il prodotto non è conforme al punto 4.1.4.4, la seguente avvertenza: "Non adatto per la visione diretta del sole".

figura 6 **Simbolo "Non adatto all'uso in strada e alla guida"**

7.2.2 Informazioni supplementari che il fabbricante deve fornire

Le seguenti informazioni devono essere fornite dal fabbricante o dal fornitore nella(e) lingua(e) nazionale(i) del Paese di destinazione:

a) nome e indirizzo del fabbricante o del fornitore;

b) tipo e prestazioni del filtro, per esempio:

   1) fotocromatico:

      i) il fattore di trasmissione luminosa nello stato chiaro τ_0;

      ii) il fattore di trasmissione luminosa nello stato scuro τ_1; e

      iii) il campo fotocromatico R_p come misura delle prestazioni fotocromatiche;

   2) polarizzante: il grado di polarizzazione in percentuale,

   3) degradante;

c) istruzioni per la loro manutenzione e pulizia;

d) spiegazione dei contrassegni;

e) classe ottica;

f) nel caso il punto di riferimento sia diverso da quello definito, la posizione del punto di riferimento come specificato nella documentazione tecnica;

g) il valore nominale del fattore di trasmissione luminosa.

7.3 Lenti finite non tagliate e lenti di ricambio (filtri per occhiali da sole non montati)

Le seguenti informazioni devono essere fornite dal fabbricante o dal fornitore ai clienti diretti su loro richiesta e nella lingua(e) nazionale(i):

a) nome e indirizzo del fabbricante o del fornitore;

b) numero della categoria del filtro secondo quanto stabilito nel prospetto 1;

c) numero e anno della presente norma europea;

d) istruzioni per la loro conservazione, manutenzione e pulizia;

e) raccomandazioni per il trattamento periodico (se appropriato e necessario);

f) classe ottica;

g) in caso di categoria del filtro 4 e di filtri che non soddisfano il punto 4.1.3.2.1 o il punto 4.1.3.2.2 la seguente avvertenza: "Non adatto all'uso in strada e durante la guida" sotto forma di simbolo approvato (vedere figura 5) o per iscritto. Il simbolo deve avere un'altezza minima di 5 mm.

7.4 Dichiarazioni sul fattore di riflessione o di trasmissione

Qualsiasi dichiarazione riguardante valori specifici del fattore di riflessione o di trasmissione deve essere in conformità con le specifiche riportate nel punto 4.1.4.

7.5 Dichiarazioni sulla robustezza

Qualsiasi dichiarazione riguardante una robustezza incrementata deve essere conforme alle specifiche fornite nei punti 4.5 e 5.3.

APPENDICE A (normativa) FILTRO PASSA-BANDA PER IL FILTRAGGIO UV

La radiazione emessa dalla lampada utilizzata nel punto 6.7 per la prova di resistenza alla radiazione deve essere filtrata mediante un filtro passa-banda con una curva del fattore di trasmissione nella banda di lunghezze d'onda specificata dal limite superiore e inferiore definiti dal prospetto A.1. La posizione nominale del margine di assorbimento di questo filtro è $\tau_{46\%}$ = 320 nm. Un filtro idoneo a questo fine è un vetro crown bianco trasparente B 270[3] avente uno spessore di 4 mm.

prospetto A.1 **Caratteristiche spettrali per il filtraggio della radiazione UV per la prova di resistenza alla radiazione**

I valori del fattore di trasmissione per le lunghezze d'onda con le celle lasciate in bianco e i valori tra le posizioni delle lunghezze d'onda specificate possono essere calcolati mediante interpolazione lineare.

Lunghezza d'onda λ nm	Fattore spettrale di trasmissione τ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore
280,0	<0,1	<0,1	<0,1
287,0			<0,1
288,0			0,1
289,0			0,2
290,0			0,3
291,0		<0,1	0,5
292,0		0,1	0,7
293,0		0,2	1,0
294,0		0,3	1,5
295,0		0,5	2,1
296,0		0,7	2,8
297,0	<0,1	1,1	3,7
298,0	0,1	1,5	4,9
299,0	0,2	2,1	6,1
300,0	0,3	2,8	7,6
301,0	0,5	3,6	9,3
302,0	0,8	4,7	11,2
303,0	1,1	5,9	13,4
304,0	1,6	7,3	15,6
305,0	2,2	8,9	18,0

Lunghezza d'onda λ nm	Fattore spettrale di trasmissione τ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore
306,0	3,0	10,7	20,5
307,0	4,0	12,7	23,2
308,0	5,2	14,9	26,0
309,0	6,6	17,2	28,8
310,0	8,1	19,6	31,7
311,0	9,9	22,1	34,5
312,0	11,9	24,7	37,4
313,0	14,0	27,4	40,2
314,0	16,3	30,1	42,9
315,0	18,7	32,8	45,7
316,0	21,3	35,5	48,2
317,0	24,0	38,2	50,8
318,0	26,7	41,0	53,3
319,0	29,5	43,5	55,6
320,0	32,3	46,2	57,9
321,0	35,1	48,7	60,0
322,0	37,9	51,1	62,1
323,0	40,8	53,5	64,1
324,0	43,5	55,7	65,9
325,0	46,1	57,8	67,7

Lunghezza d'onda λ nm	Fattore spettrale di trasmissione τ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore
326,0	48,7	60,0	69,3
327,0	51,3	61,9	70,9
328,0	53,7	63,7	72,4
329,0	55,9	65,5	73,7
330,0	58,1	67,2	74,9
331,0	60,3	68,7	76,1
332,0	62,3	70,2	77,1
333,0	64,1	71,6	78,2
334,0	65,9	72,9	79,1
335,0	67,6	74,1	79,9
336,0	69,3	75,2	80,8
337,0	70,7	76,3	81,6
338,0	72,1	77,4	82,3
339,0	73,4	78,2	82,9
340,0	74,7	79,1	83,5
341,0	75,8	79,9	84,1
342,0	76,9	80,5	84,6
343,0	77,9	81,3	85,1
344,0	78,9	82,0	85,6
345,0	79,7	82,6	85,9

3) Schott B270 è un esempio di prodotto adatto disponibile sul mercato. Questa informazione è fornita per gli utilizzatori della presente norma e non costituisce un'approvazione da parte del CEN di questo prodotto.

prospetto A.1 **Caratteristiche spettrali per il filtraggio della radiazione UV per la prova di resistenza alla radiazione** (Continua)

Lunghezza d'onda λ nm	Fattore spettrale di trasmissione τ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore
346,0	80,4	83,2	86,3
347,0	81,3	83,6	86,7
348,0	81,9	84,1	87,0
349,0	82,6	84,5	87,3
350,0	83,2	84,9	87,5
351,0	83,4	85,5	87,9
352,0	83,6	85,7	88,0
353,0	83,8	86,0	88,2
354,0	84,0	86,4	88,4
355,0	84,2	86,6	88,6
356,0	84,4	86,9	88,8
357,0	84,5	87,1	88,9
358,0	84,7	87,3	89,0
359,0	84,9	87,5	89,2
360,0	85,1	87,6	89,3
361,0	85,3	88,0	89,4
362,0	85,5	88,0	89,5
363,0	85,7	88,2	89,6

Lunghezza d'onda λ nm	Fattore spettrale di trasmissione τ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore
364,0	85,8	88,3	89,7
365,0	86,1	88,5	89,8
366,0	86,3	88,5	89,8
367,0	86,4	88,7	89,9
368,0	86,7	88,7	90,0
369,0	86,8	88,8	
370,0	87,0	88,9	
371,0		88,9	
372,0		88,9	
373,0		89,0	
374,0		88,8	
375,0		88,8	
376,0		88,8	
377,0		88,9	
378,0		88,8	
379,0		89,0	
380,0		89,0	
381,0		89,0	

Lunghezza d'onda λ nm	Fattore spettrale di trasmissione τ %		
	limite inferiore	valore nominale	limite superiore
382,0		89,1	
383,0		89,2	
384,0		89,2	91,0
385,0		89,4	
386,0		89,5	
387,0		89,5	
388,0		89,7	
389,0		89,7	
390,0		89,7	
391,0		89,9	
392,0		89,9	
393,0		90,0	
394,0		90,0	
395,0		90,1	
396,0		90,1	
397,0		90,2	
398,0		90,2	
399,0		90,2	
400,0	89,0	90,3	93,0
600,0		91,2	
800,0	89,0	91,4	93,0

APPENDICE B (normativa) FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE LUMINOSA E I COEFFICIENTI RELATIVI DI ATTENUAZIONE VISIVA (QUOZIENTI)

prospetto B.1 **Prodotto della distribuzione spettrale della radiazione dei segnali luminosi e dell'illuminante normalizzato D 65 secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10526:1991 per la funzione di luminosità spettrale di un occhio umano medio per la visione durante il giorno secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10527:1991**

Lunghezza d'onda λ nm	$S_{A\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times \tau_S(\lambda)$				$S_{D65\lambda}(\lambda) \times V(\lambda)$
	rosso	giallo	verde	blu[a)]	
380	0	0	0	0,0001	0
390	0	0	0	0,0008	0,0005
400	0	0	0,0014	0,0042	0,0031
410	0	0	0,0047	0,0194	0,0104
420	0	0	0,0171	0,0887	0,0354
430	0	0	0,0569	0,3528	0,0952
440	0	0	0,1284	0,8671	0,2283
450	0	0	0,2522	1,5961	0,4207
460	0	0	0,4852	2,6380	0,6688
470	0	0	0,9021	4,0405	0,9894
480	0	0	1,6718	5,9025	1,5245
490	0	0	2,9976	7,8862	2,1415
500	0	0	5,3553	10,1566	3,3438
510	0	0	9,0832	13,0560	5,1311
520	0	0,1817	13,0180	12,8363	7,0412
530	0	0,9515	14,9085	9,6637	8,7851
540	0	3,2794	14,7624	7,2061	9,4248
550	0	7,5187	12,4687	5,7806	9,7922
560	0	10,7342	9,4061	3,2543	9,4156
570	0	12,0536	6,3281	1,3975	8,6754
580	0,4289	12,2634	3,8967	0,8489	7,8870
590	6,6289	11,6601	2,1640	1,0155	6,3540
600	18,2382	10,5217	1,1276	1,0020	5,3740
610	20,3826	8,9654	0,6194	0,6396	4,2648
620	17,6544	7,2549	0,2965	0,3253	3,1619
630	13,2919	5,3532	0,0481	0,3358	2,0889
640	9,3843	3,7352	0	0,9695	1,3861
650	6,0698	2,4064	0	2,2454	0,8100
660	3,6464	1,4418	0	1,3599	0,4629
670	2,0058	0,7892	0	0,6308	0,2492
680	1,1149	0,4376	0	1,2166	0,1260
690	0,5590	0,2191	0	1,1493	0,0541
700	0,2902	0,1137	0	0,7120	0,0278
710	0,1533	0,0601	0	0,3918	0,0148

prospetto B.1 **Prodotto della distribuzione spettrale della radiazione dei segnali luminosi e dell'illuminante normalizzato D 65 secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10526:1991 per la funzione di luminosità spettrale di un occhio umano medio per la visione durante il giorno secondo quanto specificato nella ISO/CIE 10527:1991** (Continua)

Lunghezza d'onda λ nm	$S_{A\lambda}(\lambda) \times V(\lambda) \times \tau_S(\lambda)$				$S_{D65\lambda}(\lambda) \times V(\lambda)$
	rosso	giallo	verde	blu[a)]	
720	0,0742	0,0290	0	0,2055	0,0058
730	0,0386	0,0152	0	0,1049	0,0033
740	0,0232	0,0089	0	0,0516	0,0014
750	0,0077	0,0030	0	0,0254	0,0006
760	0,0045	0,0017	0	0,0129	0,0004
770	0,0022	0,0009	0	0,0065	0
780	0,0010	0,0004	0	0,0033	0
Sum	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

a) Per la luce blu lampeggiante, la distribuzione spettrale per 3 200 K è usata invece dell'illuminante normalizzato A.

APPENDICE C (normativa) FUNZIONI SPETTRALI PER IL CALCOLO DEI VALORI DEL FATTORE DI TRASMISSIONE UV SOLARE E DEL FATTORE DI TRASMISSIONE DELLA LUCE BLU

La presente appendice contiene le funzioni spettrali per il calcolo dei valori del fattore di trasmissione UV solare e del fattore di trasmissione della luce blu.

Per la distribuzione spettrale della radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$ i valori sono derivati da P. Moon: Proposed standard solar-radiation curves for engineering use, J. Franklin Inst. 230 (1940), 583-617. Questi valori arrivano fino a 295 nm e sono interpolati se necessario. Tra 280 nm e 290 nm, i valori di irradiazione sono così bassi che possono essere considerati uguali a 0 per ogni applicazione pratica.

La distribuzione spettrale della funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$ è derivata da ACGIH 1992-1993 Threshold limit value for chemical substances and physical agents and biological exposure indices, ISBN 0-936712-99-6.

La funzione di ponderazione completa per il calcolo dei diversi valori del fattore di trasmissione UV è il prodotto della funzione di efficacia spettrale relativa per i raggi UV $S(\lambda)$ e della distribuzione spettrale della radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$:

$$W_{\lambda}(\lambda) = E_{s\lambda}\lambda(\lambda) \times S(\lambda) \qquad (C.1)$$

Questa funzione di ponderazione è indicata anche nel prospetto C.1.

La funzione del rischio collegato alla luce blu $B(\lambda)$, è derivata da "1992-1993 Threshold limit values for chemical substances and physical agents", ACGIH. Al di sotto di 400 nm, la funzione del pericolo collegato alla luce blu $B(\lambda)$, è estrapolata in modo lineare su scala logaritmica.

La funzione di ponderazione completa per il calcolo del fattore di trasmissione della luce blu è il prodotto della funzione del pericolo collegato alla luce blu $B(\lambda)$ e della distribuzione spettrale della radiazione solare $E_{s\lambda}(\lambda)$:

$$WB_{\lambda}(\lambda) = E_{s\lambda}(\lambda) \times B(\lambda) \qquad (C.2)$$

Questa funzione di ponderazione è indicata anche nel prospetto C.1.

prospetto C.1 **Funzioni spettrali per il calcolo dei valori del fattore di trasmissione UV e del fattore di trasmissione della luce blu**

Lunghezza d'onda λ nm	Irradiazione spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^6 W \times m^{-3}$	Funzione di efficacia spettrale relativa S	Funzione di ponderazione $W_\lambda = E_{s\lambda} \times S$	Funzione del pericolo collegato alla luce blu B	Funzione di ponderazione $W_{B\lambda} = E_{s\lambda} \times B$
280	0	0,88	0		
285	0	0,77	0		
290	0	0,64	0		
295	$2,09 \times 10^{-4}$	0,54	0,00011		
300	$8,10 \times 10^{-2}$	0,30	0,0243		
305	1,91	0,060	0,115		
310	11,0	0,015	0,165		
315	30,0	0,003	0,090		
320	54,0	0,0010	0,054		
325	79,2	0,00050	0,040		
330	101	0,00041	0,041		
335	128	0,00034	0,044		
340	151	0,00028	0,042		
345	170	0,00024	0,041		
350	188	0,00020	0,038		
355	210	0,00016	0,034		
360	233	0,00013	0,030		
365	253	0,00011	0,028		
370	279	0,000093	0,026		
375	306	0,000077	0,024		
380	336	0,000064	0,022	0,006	2
385	365			0,012	4
390	397			0,025	10
395	432			0,05	22
400	470			0,10	47
405	562			0,20	112
410	672			0,40	269
415	705			0,80	564
420	733			0,90	660
425	760			0,95	722
430	787			0,98	771
435	849			1,00	849
440	911			1,00	911
445	959			0,97	930
450	1 006			0,94	946
455	1 037			0,90	933
460	1 080			0,80	864
465	1 109			0,70	776
470	1 138			0,62	706
475	1 161			0,55	639
480	1 183			0,45	532
485	1 197			0,40	479
490	1 210			0,22	266
495	1 213			0,16	194
500	1 215			0,10	122

APPENDICE D (normativa) FUNZIONE SPETTRALE PER IL CALCOLO DEL FATTORE DI TRASMISSIONE IR

prospetto D.1 **Distribuzione spettrale dell'irraggiamento solare nello spettro infrarosso per il calcolo del fattore di trasmissione IR solare (P. Moon, Journal of Franklin Institute, vol. 230, No. 5, 1940, pp. 583-617 ed EN 165:1995)**

Lunghezza d'onda λ nm	Irraggiamento spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^6 W \times m^{-3}$	Lunghezza d'onda λ nm	Irraggiamento spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^6 W \times m^{-3}$	Lunghezza d'onda λ nm	Irraggiamento spettrale solare $E_{s\lambda}$ $10^6 W \times m^{-3}$
780	907	1 200	373	1 620	194
790	923	1 210	402	1 630	189
800	857	1 220	431	1 640	184
810	698	1 230	420	1 650	173
820	801	1 240	387	1 660	163
830	863	1 250	328	1 670	159
840	858	1 260	311	1 680	145
850	839	1 270	381	1 690	139
860	813	1 280	382	1 700	132
870	798	1 290	346	1 710	124
880	614	1 300	264	1 720	115
890	517	1 310	208	1 730	105
900	480	1 320	168	1 740	97,1
910	375	1 330	115	1 750	80,2
920	258	1 340	58,1	1 760	58,9
930	169	1 350	18,1	1 770	38,8
940	278	1 360	0,66	1 780	18,4
950	487	1 370	0	1 790	5,70
960	584	1 380	0	1 800	0,92
970	633	1 390	0	1 810	0
980	645	1 400	0	1 820	0
990	643	1 410	1,91	1 830	0
1 000	630	1 420	3,72	1 840	0
1 010	620	1 430	7,53	1 850	0
1 020	610	1 440	13,7	1 860	0
1 030	601	1 450	23,8	1 870	0
1 040	592	1 460	30,5	1 880	0
1 050	551	1 470	45,1	1 890	0
1 060	526	1 480	83,7	1 900	0
1 070	519	1 490	128	1 910	0,705
1 080	512	1 500	157	1 920	2,34
1 090	514	1 510	187	1 930	3,68
1 100	252	1 520	209	1 940	5,30
1 110	126	1 530	217	1 950	17,7
1 120	69,9	1 540	226	1 960	31,7
1 130	98,3	1 550	221	1 970	37,7
1 140	164	1 560	217	1 980	22,6
1 150	216	1 570	213	1 990	1,58
1 160	271	1 580	209	2 000	2,66
1 170	328	1 590	205		
1 180	346	1 600	202		
1 190	344	1 610	198		

APPENDICE E (informativa) USO DEI FILTRI SOLARI

E.1 Di giorno

Il principale scopo dei filtri solari è quello di proteggere l'occhio umano contro le radiazioni solari troppo forti, di ridurre l'affaticamento dell'occhio e aumentare la percezione visiva. La scelta dei filtri dipende dal livello della luce ambientale e dalla sensibilità individuale all'abbagliamento. In caso di dubbio, si dovrebbe rivolgersi ad un oftalmologo.

Oltre alla riduzione dell'abbagliamento visibile, la protezione dell'occhio dovrebbe essere assicurata anche nella regione dello spettro ultravioletto. Questi requisiti sono considerati anche per i filtri conformi alla presente norma europea.

La forma e le dimensioni delle lenti sono spesso influenzate dalla moda, ma in alcuni casi possono rendersi necessari anche schermi laterali protettivi o montature avvolgenti.

Il prospetto E.1 riassume le categorie dei filtri e la loro descrizione.

prospetto E.1 **Categorie dei filtri e descrizioni**

Categoria del filtro	Descrizione	Campo di trasmissione luminosa τ_v	
		da più di %	a %
0	Trasparente o colore molto chiaro	80	100
1	Colore chiaro	43	80
2	Colore medio	18	43
3	Colore scuro	8	18
4	Colore molto scuro - non adatto all'uso in strada e alla guida	3	8

Nota 1 Le categorie dei filtri sono definite per esteso nel prospetto 1.
Nota 2 Per i filtri fotocromatici, la categoria del filtro per l'etichettatura o la marcatura è definita dai valori di trasmissione luminosa allo stato chiaro e allo stato scuro.

E.2 Luce ridotta

In condizioni di luce ridotta, i filtri solari destinati a proteggere dalla forte luce del giorno riducono la percezione visiva. Più il valore del fattore di trasmissione luminosa del filtro solare è basso, più la visione risulta difficoltosa. I filtri solari con un fattore di trasmissione luminosa minore del 75% non sono adatti ad essere utilizzati al crepuscolo o di notte. I filtri solari fotocromatici sono considerati adatti ad un uso al crepuscolo o di notte se raggiungono un fattore di trasmissione luminosa maggiore del 75% dopo essere stati sottoposti a prova nel modo seguente:

a) i filtri sono condizionati nel modo descritto nel punto 6.2.3.1;

b) i filtri sono poi esposti a (15 000 ± 1 500) lux a (23 ± 1) °C per 15 min;

c) i filtri sono poi conservati al buio a (23 ± 1) °C per 60 min.

E.3 Osservazione diretta del sole

Per l'osservazione diretta del sole, devono essere utilizzati protettori degli occhi o filtri appartenenti alle categorie da E12 a E16. Sono parimenti appropriati i filtri di protezione dei saldatori così come specificato nella EN 169 [1] con numeri di scala da 12 a 16. Entrambi i tipi di filtro possono essere utilizzati anche insieme a telescopi (preferibilmente davanti l'obiettivo) per l'osservazione del sole. La scelta della categoria/numero di scala si basa sulle preferenze personali circa la confortevolezza (in base alle condizioni atmosferiche e alla sensibilità personale all'abbagliamento). I filtri della categoria E15 o numero di scala 15 dovrebbero generalmente essere i più idonei.

I protettori degli occhi per l'osservazione diretta del sole dovrebbero essere indossati in modo tale che l'occhio non possa essere raggiunto da irraggiamento diretto del sole.

E.4 Rischio collegato all'infrarosso

Se la radiazione solare al suolo è valutata con i valori limite attualmente usati, non c'è da aspettarsi alcun rischio dalla regione infrarossa dello spettro, anche in condizioni di illuminamento estreme (per esempio, superfici innevate). Per questo motivo, la presente norma europea non contiene specifiche vincolanti al riguardo. Per consentire una descrizione corretta dell'attenuazione dei raggi infrarossi da parte dei filtri solari, è inclusa una definizione del fattore di trasmissione dei raggi infrarossi.

E.5 Filtri solari fotocromatici

Il valore del fattore di trasmissione luminosa dei filtri solari fotocromatici dipende in misura notevole dall'intensità della radiazione, dalla temperatura e da altri parametri. Per questo motivo in condizioni d'uso particolari possono risultare dei valori della trasmissione luminosa diversi da quelli corrispondenti alla categoria del filtro.

Tali valori sono:

a) fattore di trasmissione τ_w alle basse temperature, per esempio in inverno;

b) fattore di trasmissione τ_s alle alte temperature, per esempio in piena estate, ai tropici;

c) fattore di trasmissione τ_a a irradiazione ridotta, per esempio durante la guida.

E.6 Rischio collegato agli ultravioletti

Le equazioni per la caratterizzazione analitica della luce solare ultravioletta [5] adattate per calcolare l'irraggiamento corneale [5] mostrano che nelle regioni temperate la variazione stagionale dell'irraggiamento solare esercita l'influsso maggiore sull'esposizione oculare, seguita dal fattore di riflessione dal suolo e quindi dall'ora in rapporto al mezzogiorno solare [5]. La radiazione diffusa del cielo diminuisce con l'aumentare dell'altitudine, [8], [9] e l'irradiazione corneale è quasi costante [5]. I limiti di trasmissione adottati si basano su dosi di esposizione calcolate e biologicamente ponderate nonché sui limiti di trasmissione dei raggi ultravioletti corrispondenti per occhiali da sole in grado di tenere queste dosi entro un limite di sicurezza riconosciuto per esperienze di esposizione giornaliera eccezionali (superiori a quelle plausibili) [7], [10]. Oltre a quelli impliciti nelle esperienze di esposizione eccezionali, sono inclusi anche altri margini di sicurezza. La specifica dei limiti del fattore spettrale (e non medio o ponderato) di trasmissione amplia ulteriormente e in modo considerevole il margine di sicurezza [11].

E.7 Pericolo collegato alla luce blu

Se la radiazione solare al suolo è valutata con i valori limite attualmente usati, non c'è da aspettarsi alcun rischio grave dalla parte blu dello spettro, anche in condizioni di illuminamento estreme (per esempio, superfici innevate). Per questo motivo, la presente norma europea non contiene specifiche vincolanti al riguardo. Tuttavia, c'è chi sostiene che potrebbe sussistere un rischio a lungo termine. Per consentire una descrizione corretta delle attenuazioni della luce blu da parte dei filtri solari, è inclusa una definizione del fattore di trasmissione della luce blu.

APPENDICE ZA (informativa) RAPPORTO TRA LA PRESENTE NORMA EUROPEA E I REQUISITI ESSENZIALI DELLA DIRETTIVA UE 89/686/CEE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio per fornire un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali della Direttiva del Nuovo Approccio 89/686/CEE "Dispositivi di protezione individuale".

Una volta che la presente norma è stata citata nella Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea come rientrante in quella Direttiva e che è stata adottata come norma nazionale in almeno uno stato membro, la conformità ai punti della presente norma elencati nel prospetto ZA conferisce, entro i limiti dello scopo e campo di applicazione della presente norma europea, una presunzione di conformità con i corrispondenti requisiti essenziali di quella Direttiva e regolamenti EFTA associati.

prospetto ZA.1 **Corrispondenza tra la presente norma europea e la Direttiva 89/686/CEE**

Punto/i sottopunto/i della presente norma europea	Requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE	
4.1.2	1.1.2.2	Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio
4.1.2	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.3.1	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.3.2	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.4.1	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.4.2	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.4.3	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.4.4	1.1.2.2	Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio
4.1.4.4	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.1.5	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.1.5	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.2	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.2	2.3	DPI del viso, degli occhi o delle vie respiratorie
4.3	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.4	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
4.5	1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione
4.6	1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione
4.6	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
4.7	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
5.3	1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione
5.4	1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"
5.5	1.2.1.1	Materiali costitutivi appropriati
7.2.1	1.4	Nota informativa del fabbricante
7.2.1	2.12	DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza
7.2.1	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti
7.2.2	1.4	Nota informativa del fabbricante
7.3	1.4	Nota informativa del fabbricante
7.3	3.9.1	Protezione contro le radiazioni. Radiazioni non ionizzanti

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.

BIBLIOGRAFIA

[1] EN 169:1992 Personal eye protection - Filters for welding and related techniques - Transmittance requirements and recommended use

[2] EN 170 Personal eye protection - Ultraviolet filters - Transmittance requirements and recommended use

[3] EN 172 Personal eye protection - Sunglare filters for industrial use

[4] EN 174 Personal eye protection - Ski goggles for downhill skiing

[5] A.E.S. Green, K. C. Cross, L.A. Smith: "Improved analytic characterization of ultraviolet skylight", Photochem. Photobiol., vol. 31, 59 (1980)

[6] H. L. Hoover: "Solar ultraviolet irradiation of the human cornea, lens and retina: Equations of ocular irradiation", Appl. Opt., vol. 25, 329 (1986)

[7] H.L. Hoover, S.G. Marsaud: "Calculating solar ultraviolet irradiation of the human cornea and corresponding required sunglass lens transmittances", Proceedings of the SPIE, vol. 601, Ophthalmic optics, 140-145 (1985)

[8] H. Piazena: "Vertical distribution of solar irradiation in the tropical Chilean Andes", Am. Soc. Photobiol., Annual Meeting, Chicago, June, 1993

[9] M. Blumenthaler, W. Rehwald, W. Ambach: "Seasonal variations of erythema dose at two alpine stations in different altitudes" Arch. Met. Geoph. Biocl., Ser. B, 35, 389 (1985)

[10] J. K. Davis: "The sunglass standard and its rationale", Optom. Vis. Sci., vol. 67, 414 (1990)

[11] H.L. Hoover: "Sunglasses, pupil dilation and solar irradiation of the human lens and retina", Appl. Opt. 26, 689 (1987)

NORMA ITALIANA

Indumenti di protezione

Grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano

UNI EN ISO 13998

OTTOBRE 2004

Protective clothing

Aprons, trousers and vests protecting against cuts and stabs by hand knives

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.10
SOMMARIO	La norma si applica a grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione per l'uso con coltelli a mano e ad altri abiti che forniscono una protezione analoga a parti del corpo in caso di infortunio.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma sostituisce la UNI EN 412:1994.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN ISO 13998:2003 (= ISO 13998:2003) La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 13998 (edizione gennaio 2003).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 22 luglio 2004

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN ISO 13998 (edizione gennaio 2003), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

		INTRODUZIONE	1
1		**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2		**RIFERIMENTI NORMATIVI**	1
3		**TERMINI E DEFINIZIONI**	2
	figura 1	Tipi di capi di abbigliamento di protezione diversi dai grembiuli piatti	3
	figura 2	Bretelle e cinture dei grembiuli	4
4		**CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE**	4
5		**REQUISITI**	5
5.1		Innocuità	5
5.2		Indicazione della taglia	5
5.3		Dimensioni minime delle zone di protezione	5
5.3.1		Grembiuli con livello di prestazione 1 e 2	5
	figura 3	Dimensioni delle zone di protezione dei grembiuli di livello 1	6
	prospetto 1	Dimensioni minime della zona di protezione dei grembiuli con livello di prestazione 1 e 2	6
5.3.2		Grembiuli divisi con livello di prestazione 1	7
5.3.3		Pantaloni di protezione	7
5.3.4		Giubbetti di protezione	7
5.4		Elemento di fissaggio e di trattenuta di grembiuli, grembiuli divisi e pantaloni di protezione	7
5.4.1		Tutti i capi di abbigliamento	7
5.4.2		Trattenuta dei grembiuli	7
5.4.3		Elementi di fissaggio del grembiule	7
5.4.4		Grembiuli divisi	8
5.4.5		Pantaloni di protezione	8
5.4.6		Giubbetti di protezione	8
5.5		Requisiti ergonomici	8
5.6		Massa	8
5.7		Resistenza alla penetrazione	8
5.7.1		Interstizi e fori	8
5.7.2		Penetrazione della lama, Livello 1	9
5.7.3		Penetrazione della lama, Livello 2	9
5.8		Resistenza al taglio di capi di abbigliamento con livello di prestazione 1	9
5.9		Resistenza a trazione degli anelli metallici	9
5.10		Permeabilità all'acqua (facoltativo)	9
6		**APPARECCHIATURA DI PROVA**	9
6.1		Accuratezza degli strumenti di prova	9
6.2		Calibri per gli interstizi	9
	figura 4	Calibro per interstizi di capi di abbigliamento di livello 2	10
6.3		Apparecchiatura per la prova di penetrazione da impatto con coltello	10
6.3.1		Principio	10
	figura 5	Apparecchiatura per la prova di penetrazione	11
6.3.2		Blocco di fissaggio della lama	11
	figura 6	Blocco di fissaggio della lama	12
6.3.3		Lama di prova	13
	figura 7	Lama di prova	13
6.3.4		Provino e supporto	13
	figura 8	Supporto per il provino	14

6.3.5	Massa plastica simulante la carne	14
6.4	Apparecchiatura per la prova di resistenza alla trazione	15
6.5	Apparecchiatura per la resistenza al taglio	15
6.6	Permeabilità dell'acqua	15
7	**PROCEDIMENTI DI PROVA**	16
7.1	Generalità	16
7.2	Provini	16
7.3	Innocuità	16
7.4	Taglie	16
7.5	Misurazione delle dimensioni delle zone di protezione	16
7.5.1	Grembiuli con livello di prestazione 1	16
7.5.2	Grembiuli con livello di prestazione 2	17
7.5.3	Pantaloni e giubbetti di protezione	17
7.6	Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di grembiuli e giubbetti di protezione	17
7.6.1	Generalità	17
7.6.2	Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di pantaloni di protezione	17
7.6.3	Prove per lo scorrimento delle fibbie	17
7.7	Prova ergonomica	18
7.7.1	Generalità	18
7.7.2	Gruppi di prova	18
7.7.3	Procedimenti	18
7.8	Determinazione della massa	19
7.9	Prova di penetrazione	19
7.9.1	Interstizi	19
7.9.2	Prova di penetrazione da impatto con coltello	19
7.10	Prova di resistenza al taglio	20
7.10.1	Generalità	20
7.10.2	Provini	20
7.10.3	Supporto del provino	20
7.10.4	Numero di prove	20
7.11	Prova di resistenza a trazione	20
7.12	Misurazione della permeabilità dell'acqua	20
8	**MARCATURA**	21
9	**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE**	21
figura 9	Schema della punta del coltello	22
10	**PITTOGRAMMI**	22
figura 10	Pittogramma	23
APPENDICE A (informativa)	**CONSIGLI SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SELEZIONE E ADATTAMENTO DI DIVERSE TAGLIE DI GREMBIULE E ALTRI CAPI DI ABBIGLIAMENTO**	24
A.1	Scopo e campo di applicazione	24
A.2	Contenuto	24
A.3	Valutazione del rischio	24
A.4	Profili del coltello	24
prospetto A.1	Larghezza delle lame, utilizzate nelle fabbriche, a 20 mm dalla punta del coltello	26
A.5	Livelli di prestazione del DPI e tipi di capo di abbigliamento	26
A.6	Taglie e adattamento del grembiule	27
A.6.1	Generalità	27
A.6.2	Copertura corporea minima offerta dai grembiuli	27

figura A.1	Punto centrale dello sterno	27
A.6.3	Bretelle per grembiuli	27
A.6.4	Capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 con aree di protezione ampliate	28
APPENDICE B (informativa)	**PROVE PER SALDATURE IMPERFETTE**	29
B.1	Scopo e campo di applicazione	29
B.2	Contenuto	29
B.3	Informazioni sulla prova	29
B.4	Principio della prova	29
B.5	Tipi di dispositivi di prova per la resistenza a trazione	29
figura B.1	Pinza torsiometrica	30
APPENDICE ZA (informativa)	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	31
	BIBLIOGRAFIA	32

NORMA EUROPEA	**Indumenti di protezione** **Grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione contro tagli e coltellate causati da coltelli a mano**	**EN ISO 13998**
		GENNAIO 2003
EUROPEAN STANDARD	Protective clothing Aprons, trousers and vests protecting against cuts and stabs by hand knives (ISO 13998:2003)	Sostituisce la EN 412:1993
NORME EUROPÉENNE	Vêtements de proctetion Tabliers, pantalons et vestes de protection contre les coupures et les coups de coteaux à main (ISO 13998:2003)	
EUROPÄISCHE NORM	Schutzkleidung Schürzen, Hosen und Westen zum Schutz gegen Schnitte und Stiche durch Handmesser (ISO 13998:2003)	

DESCRITTORI

ICS 13.340.10

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 16 giugno 2001.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento (EN ISO 13998:2003) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 162 "Indumenti di protezione, compresa la protezione della mano e del braccio e giubbotti di salvataggio", la cui segreteria è affidata al DIN, in collaborazione con il Comitato Tecnico ISO/TC 94/SC 13 "Sicurezza individuale - Indumenti e mezzi di protezione".

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro luglio 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 412:1993.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e UE.

Le appendici A e B sono informative.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA, che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

INTRODUZIONE

Grembiuli di protezione, pantaloni e giubbetti che offrono protezione contro coltellate e tagli sono utilizzati in operazioni di cui un coltello si dirige verso il corpo degli utilizzatori, specialmente quando si lavora con coltelli a mano in mattatoi, nelle industrie di lavorazione dei molluschi, pesci e carne, in organizzazioni di ristorazione su vasta scala e nelle operazioni manuali di disossamento per lavorare carne, pesce, selvaggina e pollame. Grembiuli di protezione, pantaloni e giubbetti che offrono protezione contro coltellate e tagli possono inoltre offrire protezione adeguata a coloro che lavorano con coltelli a mano nei settori cartari, tessili, del pellame e delle materie plastiche, oltre che nella posa in opera di pavimentazione e compiti simili.

I grembiuli, pantaloni e giubbetti con livello di prestazione 1 come specificato nella presente norma forniscono protezione contro i tagli e sono idonei per il lavoro leggero e dove non si verificano movimenti energici di taglio verso il corpo (vedere appendice A).

I grembiuli, pantaloni e giubbetti con livello di prestazione 2 sono idonei per l'utilizzo nei mattatoi e nelle operazioni di disossamento e nelle industrie di lavorazione dove si utilizzano coltelli a lama stretta per azioni di taglio in cui la punta del coltello non è diretta verso il corpo. Essi sono indicati quando si utilizzano coltelli a lama larga in azioni in cui la punta del coltello potrebbe essere diretta verso il corpo.

Si attira l'attenzione sulla legislazione e su altre norme riguardanti la salute pubblica nell'industria alimentare e l'igiene nelle industrie di lavorazione della carne e che potrebbero applicarsi alla costruzione, ai materiali da costruzione e alla pulizia di grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione, oltre che loro bretelle e attacchi.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica a grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione per l'utilizzo con coltelli a mano e ad altri indumenti che forniscono protezione simile a parti del corpo in caso di incidenti. Essa specifica i requisiti per la progettazione, la resistenza alla penetrazione, la resistenza al taglio, le taglie, le caratteristiche ergonomiche, l'innocuità, la permeabilità all'acqua, la pulizia e la disinfezione, la marcatura e le informazioni fornite dal fabbricante per gli utilizzatori di grembiuli, pantaloni e giubbetti di protezione. Essa descrive inoltre la classificazione dei livelli di protezione e i metodi di prova appropriati.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 340:1993	Protective clothing - General requirements
EN 1082-1:1996	Protective clothing - Gloves and arm guards protecting against cuts and stabs by hand knives - Part 1: Chain mail gloves and arm guards
EN ISO 13997	Protective clothing - Mechanical properties - Determination of resistance to cutting by sharp objects (ISO 13997:1999)
EN 20811:1992	Textiles - Determination of resistance to water penetration - Hydrostatic pressure test

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni seguenti.

3.1 **grembiule**: Capo di abbigliamento che copre la parte anteriore del corpo, dal torace alle gambe.

3.2 **grembiule diviso**: Grembiule la cui superficie di protezione è divisa verticalmente all'altezza delle cosce e trattenuta su ogni gamba, vedere figura 1 a).

3.3 **pantaloni di protezione**: Capo di abbigliamento indossato sotto la cintura e fornito di gambe separate. La superficie di protezione può essere limitata a certe parti del capo di abbigliamento, vedere figura 1 b).

3.4 **giubbetto di protezione**: Capo di abbigliamento indossato sopra il busto in grado di coprire il torace almeno fino alla cintura, le spalle e in parte la zona alta delle braccia. La superficie di protezione può essere limitata a certe parti del capo di abbigliamento, vedere figura 1 c) e 1 d).

3.5 **superficie di protezione**: Quella parte di un capo di abbigliamento fabbricato con materiale progettato per resistere alla penetrazione di coltelli a mano.

3.6 **materiale di protezione**: Materiale/i con il/i quale/i è fabbricata la superficie di protezione di un capo di abbigliamento.

Nota Questo materiale può essere costituito da maglie di catena metallica o piastre metalliche collegate o materiali aventi la medesima funzione.

3.7 **interstizio**: Spazio o apertura tra due o più elementi della superficie di protezione di un capo di abbigliamento.

3.8 **copertura o materiali di copertura**: Materiale che può essere utilizzato per costruire una copertura completa o su un solo lato per i materiali di protezione con i quali si fabbrica un capo di abbigliamento di protezione.

3.9 **elemento di fissaggio del grembiule**: Mezzo con il quale il grembiule è fissato sul corpo durante il suo utilizzo. Gli elementi di fissaggio del grembiule possono essere:

- bretelle a forma di X come illustrato in figura 2 a) e una cintura indipendente;
- bretelle collegate alla cintura a forma di Y come illustrato in figura 2 b);
- giubbotti senza maniche o imbracature alle quali è fissato il grembiule di protezione;
- oppure estensioni del materiale di protezione atte a formare un capo di abbigliamento completo, per esempio una giacca senza maniche con dietro corto e davanti lungo come illustrato in figura 1 c) e 1 d).

3.10 **coltello ultra-stretto**: Coltello avente una lama di larghezza minore di 8 mm e lunga 20 mm a partire dalla punta (vedere anche l'appendice A).

3.11 **coltello stretto**: Coltello avente una lama di larghezza compresa tra 8 mm e 12,5 mm e lunga 20 mm a partire dalla punta.

3.12 **coltello largo**: Coltello avente una lama di larghezza maggiore di 12,5 mm e lunga 20 mm a partire dalla punta.

figura 1 **Tipi di capi di abbigliamento di protezione diversi dai grembiuli piatti**

Legenda

a) grembiule diviso con sovrapposizione che fornisce copertura nella parte alta della divisione

b) Pantaloncini, vista frontale

c) Giubbetto, giacca o grembiule tipo T-shirt; vista frontale

d) Giubbetto, giacca o grembiule tipo T-shirt; vista posteriore

a)

b)

c)

d)

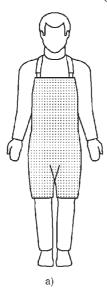
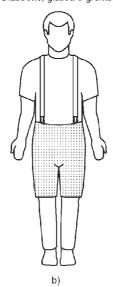
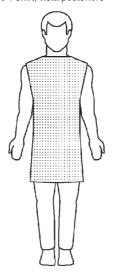
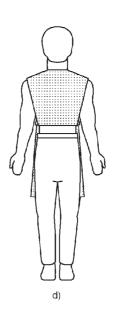
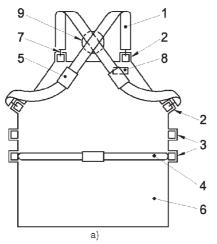
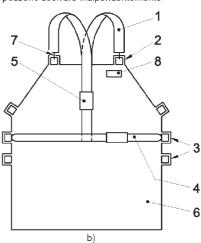



figura 2 **Bretelle e cinture dei grembiuli**

Legenda

a) Bretelle a forma di X
b) Bretelle a forma di Y
1 Bretella
2 Punti di fissaggio della bretella
3 Punti di fissaggio della cintura
4 Cintura
5 Dispositivo di regolazione per modificare la lunghezza della bretella
6 Superficie di protezione
7 Attacco
8 Segno di identificazione visibile solamente sulla superficie esterna
9 Fibbia attraverso la quale le bretelle possono scorrere indipendentemente

a)

b)

3.13 **punto di fissaggio**: Asola o anello come parte integrante del capo di abbigliamento e alla quale possono essere fissate le bretelle o una cintura.

3.14 **attacco**: Mezzo con il quale una bretella amovibile o una cintura è fissata al punto di fissaggio sul capo di abbigliamento.

3.15 **segno di identificazione della superficie esterna**: Segno sulla superficie esterna del capo di abbigliamento indicante che si tratta della superficie esterna.

3.16 **linea della cintura**: Linea orizzontale che indica il piano a livello della parte superiore delle anche (piano al di sopra della cresta).

3.17 **punto centrale sul torace di un grembiule o giubbetto**: Punto della linea mediana del grembiule a una distanza di ½ l_2 al di sopra della linea della cintura (vedere figura 3).

4 CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE

Il numero del livello di prestazione designa il grado di protezione per il quale è progettato il capo di abbigliamento. Questo numero è utilizzato per designare la difficoltà della prova cui deve essere sottoposto il capo di abbigliamento.

Nota Livello 1: Questi capi di abbigliamento sono idonei per quelle situazioni lavorative in cui il livello di pericolo è basso, come quelle in cui sono utilizzati solo coltelli a lama larga (vedere appendice A informativa).

Livello 2: Questi capi di abbigliamento sono idonei per quelle situazioni lavorative in cui il livello di pericolo è maggiore, come quelle in cui sono utilizzati coltelli a lama stretta per il disossamento di grandi carcasse

5 REQUISITI

5.1 Innocuità

I dispositivi di protezione devono essere progettati e fabbricati in modo da fornire protezione quando utilizzati in conformità alle istruzioni del fabbricante, senza pregiudicare la sicurezza dell'utilizzatore o di altre persone. I materiali da costruzione e le sostanze incorporate non devono pregiudicare la sicurezza di coloro che ne sono a contatto Nelle informazioni fornite dal fabbricante, quest'ultimo, o il suo rappresentante nell'Unione Europea, deve elencare i nomi di tutte le sostanze presenti nel capo di abbigliamento e che sono generalmente note per causare allergie o produrre sensibilizzazione, come richiesto al punto 9. Non devono essere presenti spigoli vivi o duri, cuciture, fibbie o altri elementi sulle superfici, bordi o attacchi dei capi di abbigliamento che potrebbero ferire gli utilizzatori o altre persone. Le verifiche devono essere effettute in conformità al punto 7.3.

5.2 Indicazione della taglia

I dispositivi di protezione devono essere marcati con la relativa taglia come richiesto al punto 8. In conformità alla EN 340:1993, la taglia deve essere collegata all'altezza (statura), alla circonferenza toracica o al giro vita dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento e questi dati devono essere spiegati nelle informazioni fornite dal fabbricante, vedere punto 9. I capi di abbigliamento di protezione che non si estendono al di sopra della cintura devono essere dimensionati solo rispetto all'altezza e al giro vita dell'utilizzatore. Le dimensioni e la marcatura delle taglie devono essere verificate in conformità al punto 7.4.

5.3 Dimensioni minime delle zone di protezione

5.3.1 Grembiuli con livello di prestazione 1 e 2

I grembiuli di protezione che soddisfano uno dei due livelli di prestazione devono avere una zona di protezione le cui dimensioni devono essere riferite alla taglia degli utilizzatori.

Le dimensioni e la posizione della zona di protezione relative alla copertura totale fornita dal capo di abbigliamento devono essere riportate nelle informazioni fornite dal fabbricante, vedere punto 9. La zona minima di protezione sottoindicata deve risultare simmetrica rispetto alla linea mediana verticale.

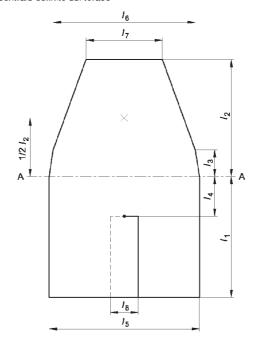
Le dimensioni minime della zona di protezione devono essere determinate dalla taglia più grande dell'utilizzatore a cui è destinato il grembiule, in conformità ai valori indicati nel prospetto 1. Queste dimensioni sono illustrate in figura 3. Le dimensioni della zona di protezione devono essere verificate in conformità al metodo riportato nel punto 7.5.1.

figura 3 **Dimensioni delle zone di protezione dei grembiuli di livello 1**

Legenda

da l_1 a l_8 Dimensioni riportate nel prospetto 1

A - A Linea della vita come determinata quando il grembiule è indossato

X Punto centrale definito sul torace

prospetto 1 **Dimensioni minime della zona di protezione dei grembiuli con livello di prestazione 1 e 2**

Dimensione vedere figura 3	Valore delle dimensioni del grembiule espresso come percentuale della dimensione corporea di riferimento dell'utilizzatore più grosso a cui è destinato il grembiule		
	altezza	circonferenza toracica	giro vita
l_1	>22%	-	-
l_2	>20%	-	-
l_3	>6%	-	-
l_4[a)]	>12%	-	-
l_5	-	-	>45%
l_6	-	>45%	-
l_7	-	>25%	-
l_8[a)]	-	-	>10%

a) Solo livello di prestazione 1.

5.3.2 Grembiuli divisi con livello di prestazione 1

Le dimensioni globali dei grembiuli divisi devono essere quelle previste per i grembiuli non divisi, fatta eccezione per la parte inferiore che può essere divisa da una fessura verticale. Questa fessura non si deve estendere oltre un punto determinato dalla dimensione l_4 sulla figura 3 che non deve essere minore del 12% dell'altezza dell'utilizzatore più grosso a cui è destinato il grembiule.

Il materiale di protezione da entrambi i lati della fessura nei grembiuli divisi deve essere aumentato in larghezza in modo tale che entrambi i lati si sovrappongano per una misura non minore della dimensione l_8 nella figura 3 quando il grembiule è steso su una superficie piana.

5.3.3 Pantaloni di protezione

I pantaloni di protezione devono prevedere una zona continua di protezione dalla cintura ad appena sopra il ginocchio. La zona di protezione deve coprire le superfici anteriori dell'addome e delle cosce, estendendosi posteriormente al piano medio coronale del corpo. La zona di protezione deve avere un'ampiezza maggiore del 50% della circonferenza di quella parte del corpo da proteggere come da progetto. La dimensione verticale della zona di protezione misurata dal giro vita verso il ginocchio non deve essere minore del 30% dell'altezza specificata dell'utilizzatore più grosso. Le dimensioni della zona di protezione devono essere verificate in conformità al metodo riportato nel punto 7.5.3.

5.3.4 Giubbetti di protezione

I giubbetti di protezione devono presentare una zona continua di protezione a partire da sotto la vita fino a coprire la parte anteriore del torace, la parte alta e posteriore delle spalle e la metà superiore della zona alta delle braccia. La zona di protezione deve avere una larghezza maggiore del 45% della parte del corpo sotto il giro manica che è coperto. La zona deve estendersi in basso sulla parte posteriore delle spalle fino al livello inferiore del giro manica del capo di abbigliamento. La circonferenza dell'apertura per il collo della zona di protezione deve essere minore del 55% della circonferenza toracica dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento. La lunghezza sul davanti della zona di protezione dalla sommità delle spalle deve essere maggiore del 35% dell'altezza dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento. La distanza tra il bordo inferiore della manica misurata lungo la linea che va dal gomito al punto centrale della parte posteriore del collo del capo di abbigliamento deve essere maggiore del 42% della circonferenza toracica dell'utilizzatore a cui è destinato il capo di abbigliamento. Le dimensioni della zona di protezione devono essere verificate in conformità al metodo riportato nel punto 7.5.3.

5.4 Elemento di fissaggio e di trattenuta di grembiuli, grembiuli divisi e pantaloni di protezione

5.4.1 Tutti i capi di abbigliamento

Gli indumenti di protezione devono essere provvisti di sistemi di fissaggio e di trattenuta per non spostarsi durante l'utilizzo abituale o in caso di incidente.

5.4.2 Trattenuta dei grembiuli

Lo spostamento massimo del punto centrale definito del grembiule sul torace deve essere di 75 mm quando si applica una forza di 30 N nelle direzioni laterali e verso il basso come descritto nel punto 7.6.

5.4.3 Elementi di fissaggio del grembiule

Tutti gli elementi di fissaggio del grembiule devono essere regolabili in altezza e i mezzi di regolazione devono essere di un tipo che non scivoli sotto carico. Nessuna cinghia deve essere tesa attraverso una fibbia per una misura maggiore di 10 mm sotto un carico di (100 ± 5) N durante la prova in conformità al punto 7.6.1.

L'elemento di fissaggio del grembiule sopra la spalla deve avere una larghezza di almeno 35 mm. L'elemento di fissaggio del grembiule attorno alla cintura deve avere una larghezza di almeno 25 mm. Devono essere fornite disposizioni affinché qualunque estremità libera di una bretella o di una cintura possa essere fissata alle bretelle, alla cintura o al grembiule dopo la regolazione dell'elemento di fissaggio del grembiule. Gli elementi di fissaggio e i mezzi di regolazione devono essere inamovibili se non azionati intenzionalmente. I punti di fissaggio per le bretelle con forma a X e a Y devono essere previsti su almeno altrettanti punti come indicato in figura 2 per i grembiuli progettati per accogliere queste bretelle.

Potrebbe essere necessario eliminare gli elementi di fissaggio della struttura per la pulizia separata delle parti di protezione e di fissaggio di un capo di abbigliamento. Potrebbe trattarsi di un requisito previsto in alcuni settori (vedere introduzione alla presente norma europea).

Gli elementi di fissaggio del grembiule devono essere progettati in modo da non esercitare una forza sulla parte posteriore del collo dell'utilizzatore.

5.4.4 Grembiuli divisi

I grembiuli divisi devono essere provvisti di bretelle e di elementi di fissaggio come specificato per altri grembiuli e inoltre devono avere cinghie o altri tipi di chiusura per trattenere alle cosce le sezioni divise.

5.4.5 Pantaloni di protezione

I pantaloni di protezione devono essere forniti di una cinghia regolabile in vita o di bretelle regolabili.

5.4.6 Giubbetti di protezione

I giubbetti di protezione devono essere dotati di chiusure laterali regolabili o di una chiusura posteriore regolabile.

5.5 Requisiti ergonomici

I capi di abbigliamento di protezione devono essere progettati in modo da ridurre al minimo la scomodità e gli impedimenti una volta indossati. Quando sottoposto a prova in conformità al punto 7.7, il punteggio medio di tutti i soggetti deve essere minore di 2 per i capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 e di 2,5 per capi di abbigliamento con livello di prestazione 2.

5.6 Massa

Livello di prestazione 1: Nella zona di protezione, i grembiuli di protezione e altri capi di abbigliamento devono essere fabbricati con un materiale di peso minore di 3 kg $\times$ m^{-2}. Le prove devono essere effettuate in conformità al punto 7.8.

Livello di prestazione 2: Nella zona di protezione, i grembiuli di protezione devono essere fabbricati con un materiale di peso minore di 4,5 kg $\times$ m^{-2}. Le prove devono essere effettuate in conformità al punto 7.8.

5.7 Resistenza alla penetrazione

5.7.1 Interstizi e fori

La resistenza alla penetrazione deve essere prevista per l'intera area della zona minima di protezione fornita dal capo di abbigliamento. Le dimensioni degli interstizi tra gli anelli delle maglie di catena o di qualunque altro componente, o dei fori su qualunque componente del materiale di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 devono essere tali che il calibro da 4 mm, numero 2, descritto nel punto 5.5 della EN 1082-1:1996 non riesca a passarvi attraverso quando applicato come descritto nel punto 6.3 della EN 1082-1:1996 e nel punto 7.9.1 della presente norma europea.

Le dimensioni degli interstizi tra qualunque piastra, anelli o componenti simili, o fori su qualunque componente del materiale di protezione dei grembiuli con livello di prestazione 2 devono essere tali che il calibro descritto nel punto 6.2 e illustrato in figura 4 non riesca a passare attraverso il capo di abbigliamento quando applicato come descritto nel punto 7.9.1.

5.7.2 Penetrazione della lama, Livello 1

Il materiale della zona di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve resistere alla penetrazione da impatto del coltello quando sottoposto a prova in conformità al punto 7.9.2 (2,45 J). La penetrazione media non deve essere maggiore di 10 mm e nessuna penetrazione singola deve essere maggiore di 17 mm.

5.7.3 Penetrazione della lama, Livello 2

La resistenza alla penetrazione deve essere fornita sull'intera superficie di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 e quando qualunque parte della superficie è sottoposta a prova in conformità al punto 7.9.2 (4,9 J), la penetrazione media non deve essere maggiore di 12 mm e nessuna penetrazione singola deve essere maggiore di 15 mm.

5.8 Resistenza al taglio di capi di abbigliamento con livello di prestazione 1

La resistenza al taglio deve essere prevista sull'intera area della zona minima di protezione fornita dal capo di abbigliamento. La prova deve essere eseguita in conformità al metodo riportato nel punto 7.10. La forza media di taglio non deve essere minore di 50 N. I capi di abbigliamento costruiti con anelli metallici o piastre metalliche sono esclusi dal presente requisito.

5.9 Resistenza a trazione degli anelli metallici

La resistenza a trazione del materiale di protezione in maglie di catena quando sottoposto a prova in conformità al metodo nel punto 7.11 per i capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere tale che nessun anello o maglia si debba aprire o rompersi quando si applica una forza di 100 N. Quando sottoposti a prova in conformità al punto 7.11, nessun anello, maglia o piastra dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 deve rompersi o aprirsi quando si applica una forza di 200 N.

5.10 Permeabilità all'acqua (facoltativo)

Il materiale di cui è composto il capo di abbigliamento, o il materiale di copertura, deve essere impermeabile all'acqua quando sottoposto a prova ad una pressione di 200 kPa in conformità al punto 7.12.

6 APPARECCHIATURA DI PROVA

6.1 Accuratezza degli strumenti di prova

Gli strumenti di misurazione devono avere accuratezza sufficiente per permettere che le determinazioni effettuate al punto di passa/non passa abbiano un'accuratezza di ±1% del livello passa/non passa della caratteristica in misurazione.

6.2 Calibri per gli interstizi

Il calibro per sottoporre a prova gli interstizi dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere in conformità al punto 5.5 della EN 1082-1:1996.

Il calibro per gli interstizi dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 deve essere fabbricato in acciaio ed è illustrato in figura 4.

figura 4 **Calibro per interstizi di capi di abbigliamento di livello 2**

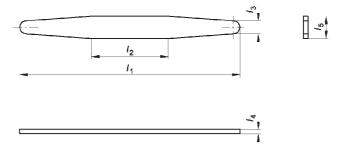
Legenda

l_1 (150 ± 5) mm

l_2 Non minore di 50 mm

l_3 (8 ± 0,5) mm

l_4 (2 ± 0,05) mm

l_5 (12,5 ± 0,1) mm

6.3 Apparecchiatura per la prova di penetrazione da impatto con coltello

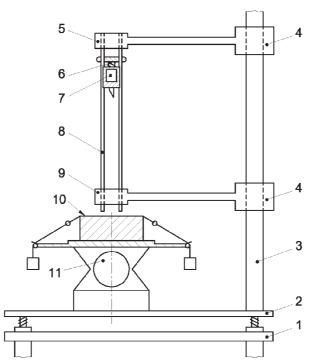
6.3.1 Principio

Il materiale di protezione del capo di abbigliamento è sottoposto a prova con impatto ripetuto di lame di coltello di riferimento in un blocco di caduta guidato. Le parti componenti di un'apparecchiatura di prova sono illustrate in figura 5. Il progetto non ha carattere normativo. I dettagli relativi al supporto del provino, al blocco di caduta e alla lama di prova sono riportati nei punti successivi.

I dettagli di progettazione, come i mezzi per consentire la rimozione del blocco e della lama di prova dopo l'impatto e i necessari ripari di sicurezza non sono illustrati.

figura 5 **Apparecchiatura per la prova di penetrazione**

Legenda

1 Tavola
2 Piastra di base
3 Supporto
4 Fissaggio
5 Blocco di fissaggio per l'estremità superiore delle aste di guida
6 Meccanismo di disinnesto elettromagnetico
7 Blocco di caduta e lama di prova
8 Aste di guida
9 Blocco di fissaggio per l'estremità inferiore delle aste di guida (il blocco di caduta lo attraversa)
10 Provino
11 Meccanismo di inclinazione

6.3.2 Blocco di fissaggio della lama

Il blocco di fissaggio della lama è illustrato in figura 6.

La lama di prova deve essere trattenuta nel blocco in modo che sporga di (40 ± 1) mm.

La posizione della punta della lama deve essere sfalsata della distanza $/_4$ dall'asse del blocco che deve passare attraverso il baricentro del blocco. Il baricentro del blocco e la lama devono trovarsi a (65 ± 1) mm al di sopra del livello della punta della lama.

Il blocco deve essere tenuto nella sua posizione iniziale da un elettromagnete. Il blocco deve avere quattro ruote o cuscinetti e deve correre liberamente sulle due aste di guida.

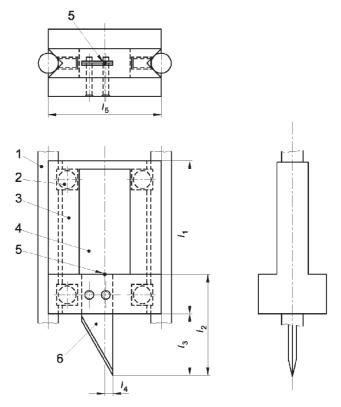
L'altezza dalla quale il blocco è sganciato deve essere impostata in modo che la velocità della punta della lama sul punto di colpire il materiale del capo di abbigliamento sia uguale a quella di una massa in caduta libera in una depressione dall'altezza di prova stabilita di 250 mm o 500 mm per ottenere impatti di (2,45 ± 0,1) J o (4,9 ± 0,2) J.

figura 6 **Blocco di fissaggio della lama**

Legenda

1 Asta di guida
2 Ruota o cuscinetto
3 Blocco
4 Spazio tagliato per ottenere una corretta distribuzione della massa
5 Baricentro del blocco con la lama di prova
6 Lama di prova
l_1 (100 ± 1) mm
l_2 (65 ± 1) mm
l_3 (40 ± 1) mm: un'eccezione è riportata nel punto 7.9.2
l_4 (5 ± 0,1) mm
l_5 (75 ± 1) mm: si tratta della distanza tra i centri delle aste di guida, non della larghezza del blocco che non è prevista

Massa (1 000 ± 5) g

Le restanti dimensioni non sono stabilite

6.3.3 Lama di prova

La lama di prova deve avere il profilo e le dimensioni illustrati in figura 7. Essa deve essere fabbricata in acciaio inossidabile fucinato a freddo con un grado di durezza maggiore di (47 ± 2) HRC. Il filo deve essere diritto e affilato. Prima di ogni prova di penetrazione, la lama da impatto deve essere conforme alla specifica.

Nota Dopo la rettifica, il filo della lama dovrebbe essere reso liscio e affilato per mezzo di finitura a mano su una pietra a olio.

figura 7 **Lama di prova**

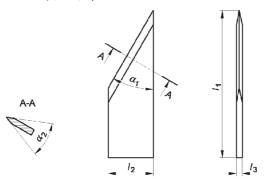
Legenda

α_1 Angolo del bordo affilato rispetto alla parte posteriore della lama: (30 ± 1)°

α_2 Angolo incluso del bordo affilato: (30 ± 1)°

l_1 Lunghezza della lama: non minore di 65 mm

l_2 Ampiezza della lama: (20 ± 0,5) mm

l_3 Spessore della lama: (1,5 ± 0,05) mm

6.3.4 Provino e supporto

La figura 8 illustra l'apparecchiatura di seguito descritta. Il provino del materiale di protezione del capo di abbigliamento deve essere appoggiato su un vassoio avente dimensioni interne non minori di 300 mm × 300 mm e una profondità di 100 mm. Il vassoio deve essere riempito a livello del bordo superiore con massa plastica simulante la carne (vedere punto 6.3.5).

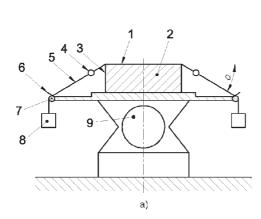
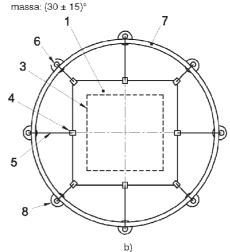
Il provino non deve essere minore di 400 mm × 400 mm. Deve essere mantenuto in tensione da otto pesi di (400 ± 10) g ciascuno sistemati su una corda al di sopra di un cerchio avente un diametro esterno non minore di 800 mm. La distanza tra il cerchio e la parte superiore del vassoio deve essere tale che una corda del materiale del capo di abbigliamento a 90° rispetto al punto mediano di un lato del vassoio si trovi a (30 ± 15)° sotto il piano della superficie della massa simulante la carne.

Le corde devono passare attraverso gli anelli che possono essere fissati in posizione sul cerchio.

Si deve fare in modo che il provino, il vassoio e il cerchio possano essere inclinati come unità singola a (30 ± 2)° rispetto al piano orizzontale.

figura 8 **Supporto per il provino**

Legenda

a)	Vista laterale	5	Corda
b)	Vista dall'alto	6	Anello sul cerchio
1	Provino	7	Cerchio
2	Massa	8	Peso
3	Vassoio	9	Meccanismo di inclinazione
4	Fissaggio	a	Angolo della corda rispetto alla superficie della massa: (30 ± 15)°

6.3.5 Massa plastica simulante la carne

6.3.5.1 Principio

Il materiale che supporta il materiale del capo di abbigliamento durante gli impatti della lama di prova deve simulare la carne umana. Dovrebbe essere deformabile, non essere elastico e possedere le caratteristiche di inerzia simili a quelle della carne. È idoneo qualunque materiale avente le caratteristiche di deformazione e massa volumica prescritte nel punto 6.3.5.2. Conviene utilizzare una polvere a bassa massa volumica dispersa in oli non essiccanti per formare una massa morbida, in quanto le sue caratteristiche sono dipendenti dalla temperatura[1)].

6.3.5.2 Proprietà del materiale plastico non elastico (massa plastica)

La massa volumica del materiale deve essere compresa tra 1 000 kg · m^{-3} e 1 500 kg · m^{-3}.

Nota Questo materiale può essere fabbricato miscelando farina bianca di granoturco con paraffina liquida (*Paraffinum liquidum*. European Pharmacopoeia - 1997:0239). Si è riscontrato che 1 kg di farina richiede circa 170 ml di paraffina con massa volumica da 0,84 a 0,86. Se l'impasto risulta troppo duro si può aggiungere paraffina o, diversamente, più farina. Quando sottoposta a prova in conformità al punto 6.3.5.3, la profondità media dell'impronta è (20 ± 2) mm. La temperatura alla quale si ottiene questo risultato, ±2 °C, è utilizzata per il condizionamento della massa per almeno 48 h prima di sottoporre a prova il materiale del grembiule.

1) Flesh Simulant è la denominazione commerciale di un prodotto di questo tipo che è stato a volte disponibile.
I particolari sugli attuali fornitori sono disponibili presso la Segreteria del CEN/TC 162 al DIN Deutsches Institut fur Normung e. V. D-10772 Berlin, Germany. Questa informazione è fornita a beneficio degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce l'approvazione di detto prodotto da parte del CEN. È possibile utilizzare prodotti equivalenti purché sia dimostrato che conducono agli stessi risultati.

6.3.5.3 Verifica delle proprietà reologiche della massa plastica

La massa plastica deve essere depositata nel vassoio utilizzato per appoggiarvi i provini in modo tale da riempirlo completamente fino al bordo superiore. Devono essere ridotte al minimo le sacche d'aria. Il vassoio deve essere tenuto in un ambiente a temperatura controllata, ±1 °C, per almeno 24 h.

Il vassoio contenente la massa plastica deve essere collocato su una base rigida come un pavimento di calcestruzzo. Deve essere previsto un meccanismo di caduta con sfera di acciaio con diametro di (63,5 ± 0,05) mm e con peso di (1 043 ± 5) g[2]. La superficie inferiore della sfera deve essere prevista a (2 000 ± 5) mm al di sopra della superficie del vassoio riempito. La superficie nel punto di impatto della sfera deve essere orizzontale con un'accuratezza di ±50 mm in 1 m. La sfera deve cadere sulla massa plastica per dieci volte. I punti di impatto devono essere a una distanza maggiore di 60 mm da ogni bordo del vassoio e maggiore di 90 mm da qualunque altro punto di impatto. La profondità del centro di ogni depressione riguardante il materiale non coinvolto oppure il bordo del contenitore deve essere misurata con un'accuratezza di ±0,5 mm. Si deve calcolare la profondità media dell'impronta.

La massa plastica è accettabile per l'utilizzo alla temperatura di condizionamento utilizzata se la profondità media delle depressioni rientra tra 18 mm e 22 mm. Se non si raggiunge questo risultato, il vassoio dovrebbe essere ricondizionato a temperatura diversa, oppure il materiale dovrebbe essere rimescolato con altro olio di paraffina o farina, oppure essere scartato.

Le proprietà della massa plastica devono essere verificate prima di sottoporre a prova ogni provino di grembiule oppure un gruppo di provini di un materiale di grembiule.

6.4 Apparecchiatura per la prova di resistenza alla trazione

L'apparecchiatura deve essere costituita da due barre metalliche che possono essere inserite negli anelli metallici da sottoporre a prova. L'apparecchiatura deve esercitare una forza di (100 ± 10) N, allontanando le barre metalliche per i materiali del capo di abbigliamento con livello di prestazione 1 e di (200 ± 10) N per materiali del capo di abbigliamento con livello di prestazione 2. La forza massima deve essere raggiunta in modo regolare con un tempo non minore di 2 s o maggiore di 10 s. Non è necessario mantenere la forza massima. Le barre metalliche devono avere un diametro di (1,2 ± 0,1) mm per i materiali con livello di prestazione 1 e di (2 ± 0,2) mm per i materiali con livello di prestazione 2. Se tuttavia l'apertura nella quale inserire l'asta è più piccola, l'asta deve essere ridotta nelle sue dimensioni fino a quando riesce a entrare nell'apertura.

Informazioni sui principi che regolano la presente prova e alcuni possibili tipi di apparecchiature sono riportati nell'appendice informativa B.

6.5 Apparecchiatura per la resistenza al taglio

L'apparecchiatura per la misurazione della resistenza al taglio deve essere quella descritta nella EN ISO 13997.

6.6 Permeabilità dell'acqua

L'apparecchiatura per misurare la permeabilità all'acqua deve essere in conformità alla EN 20811:1992.

2) Sfera RB-63 è il nome commerciale di un prodotto fornito dalla SKF-Kugellager-Fabriken GmbH, D-70336 Stuttgart. Questa informazione è fornita a beneficio degli utilizzatori della presente norma europea e non costituisce l'approvazione di detto prodotto da parte del CEN. È possibile utilizzare prodotti equivalenti purché sia dimostrato che conducono agli stessi risultati.

7 PROCEDIMENTI DI PROVA

7.1 Generalità

Per ciascuna delle sequenze richieste di misurazioni eseguite in conformità alla presente norma, si deve determinare una previsione corrispondente di incertezza del risultato finale. Tale incertezza (Um) deve essere riportata nel resoconto di prova in forma di Um = ± X. Essa deve essere utilizzata per valutare se si è raggiunta una prestazione "Accettabile" . Per esempio, se il risultato finale meno Um è al di sotto del livello "approvato" quando il requisito richiede che si debba superare un valore determinato, il campione deve essere considerato non approvato.

7.2 Provini

Gli articoli di prova devono essere forniti dai fabbricanti o dai loro rappresentanti completi di etichette e delle informazioni del fabbricante che sono fornite con i capi di abbigliamento. Gli articoli di prova devono essere lavati, disinfettati e asciugati cinque volte in conformità alle istruzioni del fabbricante nelle informazioni fornite dal fabbricante, vedere punto 9, prima di eseguire la prova in conformità ai procedimenti dal punto 7.3 al punto 7.12.

I provini per i procedimenti dal punto 7.7 al punto 7.12 devono essere condizionati in un ambiente di (20 ± 2) °C e a un'umidità relativa di (65 ± 5)% per almeno 48 h prima di eseguire la prova. La prova deve essere eseguita nel medesimo ambiente o immediatamente dopo aver prelevato i provini dall'ambiente di condizionamento.

7.3 Innocuità

Il capo di abbigliamento deve essere esaminato visivamente e a mano per individuare spigoli vivi o taglienti, cuciture, fibbie o altri articoli che potrebbero ferire l'utilizzatore o altre persone. Le informazioni fornite dal fabbricante devono essere esaminate per verificare l'elenco dei materiali allergenici o sensibilizzanti utilizzati nei capi di abbigliamento. I risultati dell'esame devono essere registrati nel resoconto di prova.

7.4 Taglie

Le dimensioni del capo di abbigliamento, dei sistemi di trattenuta e delle regolazioni devono essere misurati con misuratore a nastro appropriato o altri dispositivi e raffrontati con la taglia marcata sul capo di abbigliamento e con i dettagli presenti nelle informazioni fornite dal fabbricante, al fine di determinare se il capo di abbigliamento corrisponde alla marcatura e alle informazioni fornite. Il capo di abbigliamento può essere controllato adattandolo a soggetti della taglia appropriata. I risultati degli esami devono essere registrati nel resoconto di prova.

7.5 Misurazione delle dimensioni delle zone di protezione

7.5.1 Grembiuli con livello di prestazione 1

Le dimensioni minime della zona di protezione per l'utilizzatore più grosso per il quale è etichettato il grembiule devono essere calcolate dal prospetto 1 nel punto 5.3.1. Deve essere determinata la superficie del materiale che fornisce protezione e devono essere misurate le sue dimensioni. Le misurazioni devono essere eseguite sul grembiule dopo averlo appoggiato su una superficie piana e steso in tutte le direzioni con il palmo piatto della mano per ottenere la più grande superficie possibile. Se il grembiule presenta una struttura tridimensionale, le misurazioni devono essere effettuate sulla faccia esterna della dimensione curva.

Le dimensioni l_1, l_2 e l_4 nel punto 5.3.1 sono misurate dalla linea A-A che rappresenta la linea della vita. La posizione di questa linea deve essere determinata dall'adattamento e dalla regolazione del grembiule a un soggetto appropriato, vedere appendice A.6.2, e marcando il livello della cintura definito come il piano orizzontale al di sopra dell'anca.

I risultati del raffronto tra le dimensioni minime calcolate e le misurazioni effettuate devono essere registrati nel resoconto di prova.

7.5.2 Grembiuli con livello di prestazione 2

Collocare il grembiule su una superficie piana. Stenderlo in tutte le direzioni con il palmo piatto della mano per ottenere la più grande superficie possibile. Consentire al grembiule di ritornare al proprio stato esente da tensioni.

Misurare le dimensioni da l_1 a l_3 e da l_5 a l_7 in figura 3 con regolo con accuratezza di ±1%. Annotare i valori in mm.

7.5.3 Pantaloni e giubbetti di protezione

Le dimensioni delle zone di protezione nei pantaloni e giubbetti devono essere misurate anche per i grembiuli (punto 7.5.1). Potrebbe essere necessario tagliare il materiale di supporto dei pantaloni o dei giubbetti per stendere il materiale o alternativamente per effettuare misurazioni quando i pantaloni o i giubbetti sono indossati da un soggetto appropriato.

I risultati del raffronto delle dimensioni minime calcolate con le misurazioni e l'esame della copertura fornita dal materiale di protezione devono essere registrati nel resoconto di prova.

7.6 Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di grembiuli e giubbetti di protezione

7.6.1 Generalità

Il capo di abbigliamento deve essere adattato a un manichino o indossato da un soggetto. Deve essere esaminata la gamma disponibile di regolazione degli elementi di fissaggio e di trattenuta per determinare se sia appropriata per la gamma di taglie degli utilizzatori indicata sull'etichetta.

Il capo di abbigliamento deve essere adattato a un manichino o indossato da un soggetto. Il sistema di trattenuta deve essere regolato in conformità alle informazioni fornite dal fabbricante. Una bilancia a molla, un dinamometro o altro dispositivo idoneo deve essere fissato sequenzialmente in almeno dieci punti sul materiale di protezione. Tali punti devono trovarsi sui fianchi sopra il giro vita e lungo il bordo inferiore del capo di abbigliamento. Una forza di (30 ± 2,5) N deve essere applicata tangenzialmente alla superficie del materiale di protezione e a circa 90° rispetto al bordo in ogni punto e mantenuta per almeno 30 s.

Deve essere misurato il movimento del punto centrale definito del grembiule o del giubbetto sul torace durante l'applicazione della forza. La posizione del capo di abbigliamento e della sua regolazione deve essere corretta tra un'applicazione di forza e l'altra.

Nel resoconto di prova devono essere inclusi i risultati della presente prova.

7.6.2 Prova degli elementi di fissaggio e di trattenuta di pantaloni di protezione

Il capo di abbigliamento deve essere adattato a un manichino o indossato da un soggetto. Il sistema di trattenuta deve essere regolato in conformità alle informazioni fornite dal fabbricante. Una bilancia a molla, un dinamometro o altro dispositivo idoneo deve essere fissato sequenzialmente in almeno dieci punti sul materiale di protezione. Questi punti devono essere scelti in modo tale che le forze applicate durante la prova mettano in trazione il capo di abbigliamento in direzioni simili a quelle che potrebbero verificarsi durante l'utilizzo. Una forza di (30 ± 2,5) N deve essere applicata tangenzialmente alla superficie del materiale di protezione e a circa 90° rispetto al bordo in ogni punto e mantenuta per almeno 30 s.

Si deve osservare il movimento del capo di abbigliamento sotto carico e determinare l'adeguatezza del sistema di trattenuta.

7.6.3 Prove per lo scorrimento delle fibbie

Per le prove devono essere preparate sei fibbie e relative bretelle di ogni tipo presenti sul capo di abbigliamento. Esse devono essere pulite e asciutte. Tre devono essere immerse in lardo di maiale a (80 ± 2) °C per (30 ± 5) s e appese a sgocciolare e a raffreddare per almeno 30 min prima della prova. Tre devono essere immerse in acqua a (20 ± 2) °C per (30 ± 5) s immediatamente prima della prova.

Per la prova, la bretella fissata alla fibbia deve essere fissata a un supporto rigido. La bretella scorrevole deve essere tirata nella fibbia per (100 ± 10) mm, come se si stringesse l'elemento di fissaggio del capo di abbigliamento. L'estremità della bretella scorrevole che sarebbe fissata al capo di abbigliamento deve quindi essere sottoposta a una trazione continua di (100 ± 5) N per (30 ± 5) s. Si deve misurare qualunque movimento della bretella attraverso la fibbia.

7.7 Prova ergonomica

7.7.1 Generalità

Si devono esaminare i capi di abbigliamento per determinare se siano soddisfacenti dal punto di vista ergonomico. Le taglie, l'adattamento e le caratteristiche di soggetti ergonomiche dei capi di abbigliamento devono essere determinati da un valutatore con l'ausilio di un gruppo di prova che indossa i capi di abbigliamento ed esegue un certo numero di azioni prescritte e risponde a domande.

7.7.2 Gruppi di prova

Gli appartenenti al gruppo di prova non devono essere abituali portatori dei capi di abbigliamento di protezione. Devono essere scelti in base al tipo di fisico che ci si aspetta dagli utilizzatori dei capi di abbigliamento. Devono essere idonei dal punto di vista medico. Le loro dimensioni fisiche devono essere misurate e fornite al fabbricante o fornitore dei capi di abbigliamento da sottoporre a prova. Almeno cinque uomini e cinque donne dovrebbero far parte del gruppo di prova. Le loro dimensioni fisiche dovrebbero essere tali che si possa determinare la taglia piccola, media e grande dei capi di abbigliamento.

7.7.3 Procedimenti

Tre soggetti devono indossare i capi di abbigliamento e regolarli in conformità alle istruzioni del fabbricante presenti nelle informazioni fornite dal fabbricante. Essi devono eseguire movimenti per valutare le limitazioni e la scomodità imposta dai capi di abbigliamento, dalle bretelle e dagli attacchi. I movimenti devono essere come quelli eseguiti dagli utilizzatori dei capi di abbigliamento e devono includere:

- sollevamento delle braccia in avanti e sopra il capo;
- sollevamento delle braccia di lato e sopra il capo;
- piegamento in avanti del busto con le braccia tese come per raccogliere un oggetto collocato a 300 mm sul pavimento;
- piegamento in avanti con le gambe flesse per raccogliere un oggetto dal pavimento;
- inginocchiamento per toccare il pavimento con le mani davanti come se si stesse effettuando un lavoro su materiali di pavimentazione;
- stare in piedi davanti a una superficie di lavoro alta circa 800 mm e avvicinare le mani per manipolare piccoli oggetti;
- camminare;
- salire le scale;
- altri movimenti ritenuti tipici degli utilizzatori dei capi di abbigliamento.

Dopo aver eseguito ogni movimento parecchie volte, i soggetti devono annotare le proprie risposte che devono ricevere un punteggio:

0 nessuna limitazione e nessuna scomodità;

1 leggera limitazione di movimenti, nessuna scomodità;

2 alcune limitazioni nei movimenti estremi con scomodità;

3 significativa limitazione di movimenti e scomodità;

4 movimento impossibile senza sforzo e scomodità;

5 movimento impossibile.

I punteggi registrati da ogni soggetto devono essere sommati e divisi per il numero dei movimenti eseguiti. Per ogni soggetto del gruppo iniziale che abbia dato un punteggio medio di 3 o maggiore, un altro soggetto deve eseguire il procedimento. Si deve calcolare il valore medio dei punteggi di tutti i soggetti.

I punteggi individuali dei soggetti e il valore medio ottenuto devono essere inclusi nel resoconto di prova.

7.8 Determinazione della massa

Devono essere preparati provini dei materiali nella zona di protezione dei capi di abbigliamento. Devono essere misurate le dimensioni lineari e il peso dei provini e deve essere calcolata la massa per unità di superficie. Il presente procedimento deve essere ripetuto per tutte le combinazioni di materiali nella zona di protezione.

I risultati devono essere inclusi nel resoconto di prova.

7.9 Prova di penetrazione

7.9.1 Interstizi

Il calibro n° 2 descritto nel punto 5.5 della EN 1082-1:1996 deve essere utilizzato per esaminare qualunque interstizio nella zona di protezione dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1. I capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 devono essere sottoposti a prova con il calibro descritto nel punto 6.2 e illustrato in figura 4. Il calibro deve essere spinto contro l'interstizio con una forza fino a (10 ± 0,5) N.

Il materiale dovrebbe avere la possibilità di curvarsi durante la prova e di piegarsi se il calibro penetra ulteriormente. Devono essere sottoposti a prova cinque esempi per ogni tipo di interstizio, a meno che non ne esistano meno di cinque. Gli interstizi devono essere sottoposti a prova in modo simile se sono coperti o riempiti con materia plastica morbida, gomma o composti similari.

Nel resoconto di prova devono essere inclusi tutti i casi e le posizioni in cui il calibro passa attraverso il materiale di protezione.

7.9.2 Prova di penetrazione da impatto con coltello

La prova di penetrazione da impatto con coltello dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere eseguita come di seguito descritto. L'altezza nominale di caduta deve essere di 250 mm per fornire un impatto di (2,45 ± 0,1) J. I capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 devono essere sottoposti a prova con un'altezza di caduta nominale di 500 mm che fornisce un impatto di (4,9 ± 0,2) J. Tutti i tipi di costruzione all'interno della zona di protezione devono essere sottoposti a prova separatamente con dieci impatti sul materiale orizzontale.

Regolare l'altezza del meccanismo di disinnesto elettromagnetico sull'altezza appropriata. Devono essere eseguite 10 prove di penetrazione con lame di prova oliate e affilate che colpiscano a caso il/i provino/i. Il provino e il materiale di supporto devono essere posti in posizione orizzontale. Dopo ogni prova, ruotare il provino di circa 35° rispetto alla lama per offrire 10 diversi orientamenti di impatto. Il punto di impatto deve trovarsi almeno a 80 mm dal bordo del vassoio con il provino non danneggiato posto su una massa plastica liscia.

Ripetere la serie di impatti con il vassoio, il provino e il cerchio inclinato a (30 ± 2)° rispetto al piano orizzontale. Fissare gli anelli tramite i quali le corde passano sopra il cerchio e verso il cerchio prima di inclinare l'apparecchiatura. Eseguire cinque prove con l'asse verticale del materiale del grembiule in basso rispetto al piano inclinato del vassoio e cinque prove con l'asse verticale posto trasversalmente rispetto al piano del vassoio. Ruotare vassoio, provino e cerchio di circa 60° rispetto alla lama di prova prima di ogni prova. Verificare che il blocco di fissaggio della lama non colpisca il provino. Se ciò avviene in qualunque orientamento particolare, deve essere aumentata la lunghezza della lama che fuoriesce dal blocco. Si tratta della dimensione l_3 in figura 6. Generalmente, la lama deve sporgere di (40 ± 1) mm.

Dopo ogni prova, misurare la lunghezza della parte posteriore della lama esposta sotto il provino con un'accuratezza di ±0,1 mm. Calcolare la penetrazione media nelle prove orizzontali e nelle prove inclinate. Annotare le penetrazioni medie e massime risultanti da entrambe le serie di prove.

7.10 Prova di resistenza al taglio

7.10.1 Generalità

La prova di resistenza al taglio dei capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 deve essere eseguita come descritto nella EN ISO 13997.

7.10.2 Provini

Dall'articolo di prova devono essere tagliati provini con dimensioni non minori di 35 mm × 100 mm per rappresentare ogni tipo di costruzione nella zona di protezione. I provini devono essere tagliati in gruppi di tre situati a 60° l'uno rispetto all'altro, in modo che i tagli di prova siano orientati tra di loro a 120°. Si richiedono almeno due gruppi di provini. Per ogni orientamento si deve determinare la forza di taglio e calcolare il valore medio.

I provini del materiale con costruzione multistrato devono essere preparati per la prova unendoli con punti o graffe lungo i fianchi per tenere gli strati nel loro orientamento perpendicolare. Deve essere prevista la curvatura del portaprovino nella preparazione di questi provini.

7.10.3 Supporto del provino

I provini tagliati al momento e preparati devono essere collocati sul nastro adesivo presente nel portaprovino e premuti nella sede senza essere tirati.

7.10.4 Numero di prove

Ogni determinazione della forza di taglio prevede almeno quindici tagli. Questa determinazione è eseguita per ciascuno dei tre orientamenti dei provini. Se il materiale appare particolarmente sensibile all'orientamento del taglio, devono essere preparati altri provini negli orientamenti intermedi tra la prima serie di tre provini. Ciò significa avere disponibili sei dati per le forze di taglio. Deve essere calcolato il valore medio dei tre o sei dati.

Il resoconto di prova deve contenere i valori individuali della forza di taglio e il valore medio calcolato.

7.11 Prova di resistenza a trazione

Regolare la forza esercitata dall'apparecchiatura (vedere punto 5.9). Fissare le barre metalliche in una coppia di anelli interbloccati o in una coppia di anelli posti sui lati opposti di una piastra o in collegamenti simili. Applicare progressivamente e in modo regolare una forza tirando gli anelli che passi da 0 N a 100 N, o da 0 N a 200 N in un lasso di tempo che va da 2 s a 10 s.

Eseguire 50 tentativi su un capo di abbigliamento non danneggiato in punti casuali. Annotare tutti i casi in cui gli anelli o le piastre si aprono o si rompono sotto una forza minore di 100 N o 200 N, secondo i casi. Non è necessario riportare la forza applicata quando si verifica la rottura.

7.12 Misurazione della permeabilità dell'acqua

La prova della permeabilità dell'acqua deve essere eseguita in conformità alla EN 20811:1992 con un'apparecchiatura in grado di tollerare pressioni di 300 kPa. Devono essere utilizzati cinque provini. La pressione deve essere applicata alla velocità di 60 kPa/min fino a 100 kPa/min. Registrare la pressione alla quale l'acqua appare al terzo punto sulla superficie del provino, oppure la pressione alla quale il campione scoppia, oppure quando la pressione raggiunge 300 kPa.

Calcolare il valore medio dei risultati individuali ottenuti e riportare tutti i valori.

8 MARCATURA

I capi di abbigliamento di protezione devono essere marcati in modo ben visibile e permanente con almeno le informazioni seguenti:

- nome o marchio del fabbricante o del suo rappresentante autorizzato nell'Unione Europea;
- designazione del fabbricante del tipo di capo di abbigliamento, nome commerciale o codice che identifichi l'articolo in modo univoco;
- designazione della taglia in conformità alla EN 340;
- livello di prestazione del capo di abbigliamento;
- marchio che indica che la superficie è la superficie esterna quando ciò non è evidente in altro modo;
- pittogramma del livello di protezione appropriato posto esternamente al capo di abbigliamento;
- istruzioni che rinviano alle informazioni fornite dal fabbricante, oppure il pittogramma appropriato, figura 10 c);
- numero della presente norma europea.

Le seguenti informazioni dovrebbero essere riportate sul capo di abbigliamento, se fattibile:

- tipo di utilizzo al quale è destinato il capo di abbigliamento. Qualunque tipo di utilizzo per il quale il capo di abbigliamento non sia specificatamente destinato;
- pericoli specifici dei coltelli a mano contro i quali è fornita una forma di protezione;
- pericoli specifici dei coltelli a mano contro i quali NON è fornita una forma di protezione;
- tipi di materiali e tessuti del capo di abbigliamento;
- etichettatura di manutenzione in conformità alla EN 340 comprendente i simboli internazionali di manutenzione in etichetta (sono importanti le etichette con indicazioni di divieto).

9 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

I capi di abbigliamento che forniscono protezione contro i coltelli a mano devono essere forniti con informazioni ed istruzioni per l'utilizzo. Le istruzioni devono essere precise, comprensibili e nella(e) lingua(e) ufficiale(i) del Paese di destinazione. Esse devono contenere almeno le seguenti informazioni dove applicabili al capo di abbigliamento particolare:

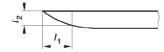
- le informazioni richieste al punto 8;
- l'indirizzo completo del fabbricante o dell'importatore;
- una dichiarazione relativa ai tipi di lavoro per i quali è appropriato il capo di abbigliamento;
- il significato dei livelli di prestazione dei capi di abbigliamento disponibili in base alla presente norma e una dettagliata descrizione dell'estensione del materiale di protezione presente nel capo di abbigliamento e della zona di protezione;
- come selezionare la taglia corretta del capo di abbigliamento per l'utilizzatore. Come controllare la sua adattabilità;
- come posizionare e regolare il capo di abbigliamento, oltre ad un'avvertenza in base alla quale la fessura nei grembiuli divisi dovrebbe avere il punto più alto sotto i genitali;
- istruzioni riguardanti la vestibilità di altri DPI al fine di ottenere la protezione desiderata;
- un'avvertenza in base alla quale la protezione è limitata ai tagli e alle coltellate causati da coltelli a mano;

- un'avvertenza in base alla quale i capi di abbigliamento di livello 1 non forniscono protezione contro coltellate accidentali;
- un'avvertenza in base alla quale i capi di abbigliamento di livello 1 non dovrebbero essere utilizzati quando si eseguono movimenti di taglio verso il corpo;
- un'avvertenza riguardante i pericoli associati all'utilizzo di coltelli a lama stretta e ultra-stretta. L'avvertenza deve includere il riferimento a uno schema del tipo visibile in figura 9. La larghezza minima l2 del coltello che dovrebbe essere utilizzato con il capo di abbigliamento deve essere indicata come larghezza minima a una distanza di 20 mm dalla punta del coltello;
- un'avvertenza in base alla quale utilizzare il capo di abbigliamento solo nella forma fornita;
- un'avvertenza in base alla quale assicurare tutte le estremità lasche delle bretelle e di accorciare i capi liberi a 50 mm o a una misura minore di questa;
- un'avvertenza riguardante qualunque modifica delle condizioni ambientali, come la temperatura, che diminuirebbero gravemente la prestazione del capo di abbigliamento;
- un'avvertenza in base alla quale nessun capo di abbigliamento può offrire piena protezione contro le lesioni;
- un'avvertenza riguardante qualunque contaminazione o uso improprio che potrebbe diminuire le prestazioni del capo di abbigliamento;
- un'avvertenza riguardante qualunque materiale costitutivo utilizzato nel capo di abbigliamento che potrebbe causare risposte allergiche o sensibilizzanti;
- un'avvertenza riguardante qualunque tipo di lavoro nel quale il capo di abbigliamento potrebbe mettere l'utilizzatore a rischio di lesione. Indicare in particolare i pericoli derivanti da utensili elettrici e macchine con parti in movimento e che il capo di abbigliamento è eventualmente conduttore di elettricità;
- le istruzioni su come pulire e disinfettare il capo di abbigliamento. Indicare in particolare i procedimenti che danneggiano il capo di abbigliamento;
- le istruzioni sull'esame del capo di abbigliamento per rilevare usura e degradazione: indicare prove e azioni da intraprendere quando è evidente l'usura;
- i criteri da adottare per decidere tra riparazione o eliminazione dell'articolo;
- le istruzioni su come pulire e disinfettare i grembiuli impermeabili all'acqua e coperture impermeabili all'acqua;
- consigli su come indossare altri DPI con grembiuli impermeabili all'acqua.

figura 9 **Schema della punta del coltello**

Legenda

l_1 20 mm

l_2 Valore specificato dal fabbricante o dall'importatore

10 PITTOGRAMMI

I capi di abbigliamento che soddisfano i requisiti della presente norma devono essere marcati con il pittogramma illustrato in figura 10. Il pittogramma deve essere collocato sul capo di abbigliamento e sull'imballaggio con il quale è fornito. Nel caso di pittogrammi relativi alla protezione, la larghezza dello scudo deve essere almeno di 30 mm.

Il pittogramma illustrato in **figura** 10 a) deve essere collocato sulla parte esterna di ogni capo di abbigliamento di livello **1**.

Il pittogramma illustrato in **figura** 10 b) deve essere collocato sulla parte esterna di ogni capo di abbigliamento di livello 2.

figura 10 **Pittogramma**

ISO 7000 - 2619
10 a)

ISO 7000 - 2483
10 b)

ISO 7000 - 1641
10 c)

APPENDICE A (informativa) CONSIGLI SULLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SELEZIONE E ADATTAMENTO DI DIVERSE TAGLIE DI GREMBIULE E ALTRI CAPI DI ABBIGLIAMENTO

A.1 Scopo e campo di applicazione

Le informazioni della presente appendice sono fornite per assistere gli utilizzatori, i datori di lavoro e i fabbricanti al fine di effettuare valutazioni del rischio e per definire quale tipo e livello di prestazione del capo di abbigliamento siano appropriati per lavori specifici. Il contenuto non è normativo.

A.2 Contenuto

La presente appendice contiene informazioni sulla misurazione dei singoli lavoratori e la determinazione dell'area del loro corpo che dovrebbe essere coperta da un grembiule di protezione o da altro capo di abbigliamento, oltre a consigli su come adattare un grembiule a un lavoratore per garantire la massima protezione. Sono forniti consigli su come determinare il livello di protezione richiesto e il tipo di capo di abbigliamento che potrebbe essere più appropriato.

A.3 Valutazione del rischio

La scelta del tipo di capo di abbigliamento da utilizzare e il livello di protezione richiesto dovrebbe essere effettuata dopo aver eseguito una valutazione del rischio relativo al lavoro che fa l'utilizzatore.

Una valutazione del rischio potrebbe includere le seguenti fasi:

Fase 1 Identificazione dei pericoli primari

- profilo del coltello e affilatura;
- movimenti effettuati con il coltello relativamente al corpo dell'utilizzatore durante le operazioni di taglio del pezzo di prova, posizionamento del pezzo di prova, rimozione dei pezzi tagliati e operazioni collegate;
- solidità del pezzo di prova e forze esercitate con il coltello;
- variabilità del pezzo di prova;
- presenza di macchine con parti in movimento;
- utilizzo di utensili elettrici;
- presenza di fonti di scosse elettriche durante il lavoro abituale o in caso di guasto in macchinario, attrezzi o luci;
- pericoli chimici o biologici associati al lavoro o all'ambiente.

Fase 2 Identificazione dei pericoli secondari

- qualità della stazione di lavoro, come progetto del banco, interazione calzature-pavimento, presenza di oggetti che possono interferire come carrelli, possibilità di eventi improvvisi o continui che possono causare distrazione;
- condizioni di illuminazione;
- condizioni ambientali quali calore, freddo o rumore eccessivi;
- capacità e livello di formazione del lavoratore;
- la velocità di lavoro richiesta e incentivi per aumentarla.

Fase 3 Stima del rischio - Gravità

- la gravità delle lesioni dovrebbe essere presa in considerazione da uno studio riguardante i dati relativi agli infortuni e alle malattie sul lavoro, quelli relativi a impianti paragonabili e il settore industriale nel suo insieme. L'utilizzo di dispositivi di protezione dovrebbe essere preso in considerazione nell'esaminare questi dati;
- le lesioni dovrebbero essere riunite nelle classi seguenti:

- **leggere** - totalmente reversibili senza perdita di tempo;
   - **moderate** - reversibili, ma con perdita di giornate di lavoro minore di tre giorni;
   - **gravi** - irreversibili e con perdita di giornate di lavoro maggiore di tre giorni, eventualmente di tipo invalidante;
   - **fatali**;
- si dovrebbero analizzare i punti esatti delle lesioni per correlarle al tipo di lavoro svolto;
- l'assenza di dati affidabili non è una dimostrazione di sicurezza.

Fase 4 Stima del rischio - Probabilità

- durata dell'esposizione dei lavoratori;
- numero degli eventi pericolosi intercettati come dimostrato per esempio dal numero dei segni lasciati dal coltello sui dispositivi di protezione utilizzati;
- compensazione del rischio da parte dei lavoratori che si sentono protetti dal DPI, oppure che possono modificare le pratiche lavorative quando si capisce che il DPI può essere migliorato;
- informazioni relative al monitoraggio continuo dei dati relativi a infortuni e malattie;
- osservazioni dei cambiamenti nelle pratiche lavorative come conseguenza di scostamenti da pratiche lavorative sicure o cambiamenti nei programmi di retribuzione o premi;
- misurazione dell'efficacia della supervisione al fine di conservare pratiche lavorative sicure e l'utilizzo corretto del DPI.

Fase 5 Stima del rischio - Riduzione del rischio

- dovrebbero essere valutati i rischi e i fattori associati;
- per ridurre i rischi si dovrebbero considerare i cambiamenti in tutti gli aspetti del lavoro;
- se persiste il rischio di lesione, si dovrebbe valutare l'utilizzo del DPI;
- si dovrebbe valutare la riduzione del rischio previsto utilizzando diversi tipi di DPI;
- si dovrebbero valutare i rischi derivanti dall'utilizzo di DPI, quali impigliatura, impedimento o risposte allergiche.

Fase 6 Rischio residuo

- si dovrebbe valutare e accettare il rischio residuo, oppure ulteriori modifiche apportate al lavoro;
- si dovrebbero istituire sistemi per garantire il mantenimento di tutte le misure atte a ridurre i rischi;
- i lavoratori dovrebbero essere informati sui rischi associati al lavoro;
- si dovrebbero approntare apparecchiature adeguate, procedimenti e formazione per mitigare gli effetti di qualunque infortunio e lesione prevedibili.

Fase 7 Specifiche del DPI da utilizzare

- livello di prestazione richiesto della resistenza alle coltellate;
- livello di prestazione richiesto della resistenza alle coltellate e ai tagli;
- l'area del corpo da coprire;
- sistemi di appoggio e di trattenuta necessari per fornire confortevolezza e facilità di lavoro con la trattenuta adeguata nel lavoro particolare;
- possibile requisito per alta resistenza elettrica (materiale non conduttore);
- possibile requisito per i materiali che costituiscono una barriera ai liquidi e/o ai prodotti biologici (impermeabili all'acqua);
- requisiti per la pulizia e la disinfezione associata al lavoro;
- necessità di indossare altro DPI per ragioni chimiche, termiche o igieniche e sua compatibilità.

A.4 Profili del coltello

Il rischio di incorrere in una lesione corporale grave mentre si indossa un grembiule di protezione è strettamente correlato con il profilo del coltello utilizzato. Sul posto di lavoro dovrebbero essere controllati la tecnica lavorativa, i capi di abbigliamento di protezione e il profilo del coltello. Nel prospetto A.1 sono presentati tre tipi di coltello.

I coltelli a lama ultra stretta sono pericolosi e non dovrebbero mai essere utilizzati se è disponibile una tecnica alternativa che consentirebbe di eseguire il lavoro con maggiore sicurezza; le lame ultra strette possono penetrare in profondità attraverso la maggior parte dei materiali costitutivi del grembiule e anche attraverso guanti di maglia metallica di uso corrente.

I coltelli a lama stretta non dovrebbero essere utilizzati con capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 nel tipo di lavoro nel quale la punta del coltello sia diretta verso il corpo.

Il lavoro su carcasse animali più pesanti richiede una protezione con livello di prestazione 2. I coltelli a lama ultra stretta non dovrebbero tuttavia essere utilizzati nemmeno con capi di abbigliamento con livello di prestazione 2.

prospetto A.1 **Larghezza delle lame, utilizzate nelle fabbriche, a 20 mm dalla punta del coltello**

Tipo di coltello	Larghezza della lama a 20 mm dalla punta, mm
Ultra stretto	<8
Stretto	da 8 a 12,5
Largo	>12,5

A.5 Livelli di prestazione del DPI e tipi di capo di abbigliamento

I requisiti per i grembiuli di protezione e per altri capi di abbigliamento previsti nella presente norma europea si riferiscono a capi di abbigliamento con due livelli di prestazione. È necessario considerare attentamente i profili del coltello al momento di scegliere i capi di abbigliamento di protezione. I profili dei coltelli dovrebbero essere controllati sul posto di lavoro e dovrebbe esistere una rigorosa politica di eliminazione dei coltelli la cui lama diventa troppo stretta.

a) I capi di abbigliamento con livello di prestazione 1 dovrebbero fornire adeguata protezione in quei lavori in cui i coltelli hanno lame larghe e i movimenti di taglio non sono effettuati verso il corpo. I grembiuli divisi sono particolarmente appropriati per l'utilizzo dove si richiede una protezione ampliata alle cosce e quando il lavoro richiede frequenti movimenti di piegamento del busto o quando il lavoro richiede frequenti movimenti dei piedi e delle gambe. Le trattenute aggiuntive del grembiule alle gambe sono in grado di ridurre lo sforzo di indossare il grembiule e di aumentare l'accettabilità del DPI.

b) Si è notato che generalmente i capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 forniscono adeguata protezione nei mattatoi e negli stabilimenti di taglio della carne. In alcune operazioni si è tuttavia rivelato necessario fornire protezione ad un'area del corpo maggiore, in particolare la parte superiore del torace e le spalle, quando le operazioni di taglio sono eseguite a questo livello o più in alto.

c) I pantaloni di protezione sono solitamente progettati per terminare proprio sopra le ginocchia. Questi capi di abbigliamento sono particolarmente appropriati per lavoratori che posano pavimenti, indossano ginocchiere e lavorano in ginocchio.

I giubbetti di protezione sono particolarmente appropriati per lavoratori che utilizzano coltelli a livello della parte superiore del torace e più in alto. Essi dovrebbero terminare a una distanza maggiore di 100 mm rispetto alla cintura e, se indossati con pantaloni appropriati, dovrebbero fornire protezione all'intero busto e alle cosce.

A.6 Taglie e adattamento del grembiule

A.6.1 Generalità

La presente norma europea richiede che le taglie dei capi di abbigliamento siano in conformità alle dimensioni dell'utilizzatore destinato a utilizzarli. I requisiti specificano le aree minime dei materiali di protezione. La valutazione del rischio potrebbe avere stabilito che sono necessarie aree più ampie per il materiale di protezione. Al momento di scegliere un capo di abbigliamento di protezione, si dovrebbero tenere in considerazione i capi di abbigliamento generalmente indossati sotto di essi.

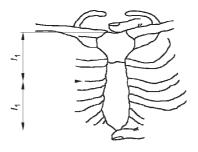
La taglia del grembiule dovrebbe essere adeguata in modo da coprire la parte anteriore del corpo a partire da metà sterno fino a metà coscia. (Vedere sotto).

L'utilizzatore dovrebbe indossare il grembiule e regolare le bretelle per tenerlo nella posizione corretta. Se necessario, dovrebbe essere regolata l'altezza degli elementi di fissaggio della cintura. L'utilizzatore dovrebbe quindi effettuare i movimenti abituali del proprio lavoro. Un supervisore o altra persona idonea dovrebbe garantire che il bordo superiore del grembiule sia sufficientemente rigido e che le bretelle siano regolate correttamente in modo da ridurre al minimo il cedimento e che non si scoprano aree del corpo che dovrebbero essere protette.

A.6.2 Copertura corporea minima offerta dai grembiuli

La parte superiore del grembiule dovrebbe avere un rapporto particolare con il punto centrale dello sterno. Questo punto è determinato toccando con un dito la parte alta dello sterno tra le clavicole e la parte bassa dello sterno tra le costole inferiori; vedere figura A.1. Durante il normale taglio della carne, la parte superiore del grembiule dovrebbe trovarsi sul punto mediano dello sterno o sopra di esso. Se si utilizza spesso il coltello al di sopra della parte centrale del torace, è appropriato un grembiule più alto perché è importante proteggere il cuore e le arterie principali. La zona di pericolo per le ferite da coltellate si estende in alto nella parte alta dello sterno e al di sopra delle spalle. Il bordo inferiore dovrebbe trovarsi nel punto centrale della coscia o al di sotto. Il livello medio della coscia si trova all'incirca a livello della punta del dito medio quando le dita si allungano lungo la coscia del soggetto in posizione eretta.

La figura mostra le posizioni delle dita rispetto allo sterno. l_1 rappresenta la metà distanza tra le dita. La freccia si trova a livello del punto centrale dello sterno.

figura A.1 **Punto centrale dello sterno**

A.6.3 Bretelle per grembiuli

I grembiuli con livello di prestazione 2 sono pesanti e possono richiedere un certo sforzo agli utilizzatori se le bretelle non sono sufficientemente larghe o non sono regolate correttamente.

I grembiuli con livello di prestazione 2 sono generalmente dotati di bretelle a forma di X o Y, e di una cintura, vedere figura 2. La presente norma europea richiede che tutte le bretelle debbano essere regolabili in lunghezza, che non debbano esserci estremità libere non fissate, e che gli elementi di fissaggio e i mezzi di regolazione debbano essere inamovibili se non azionati intenzionalmente.

Per tutti i grembiuli, la forza richiesta per aprire un attacco dovrebbe essere maggiore di qualunque forza accidentale eventualmente applicata all'attacco utilizzato.

Le bretelle a forma di X dovrebbero essere regolabili in lunghezza per almeno 150 mm.

Le bretelle a forma di Y dovrebbero essere regolabili in lunghezza per almeno 150 mm. La bretella verticale dovrebbe essere regolabile in lunghezza per almeno 80 mm.

La cintura dei grembiuli dovrebbe essere regolabile in lunghezza per almeno 200 mm, dovrebbero essere disponibili altre lunghezze di bretelle e cinture per garantire che un grembiule possa essere adattato correttamente a un particolare soggetto.

A.6.4 Capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 con aree di protezione ampliate

Alcuni lavoratori possono necessitare di protezione con livello di prestazione 2 della parte superiore del torace e della parte anteriore delle spalle. I capi di abbigliamento sono fabbricati con materiale di protezione a copertura di queste aree. Solitamente i capi di abbigliamento sono giubbotti senza maniche con dietro corto e davanti lungo. Essi possono essere indossati infilandoli per la testa o fissati alla parte posteriore o laterale del corpo. Possono fornire tutta la protezione garantita da un grembiule normalizzato e la protezione aggiuntiva indicata. Il peso del capo di abbigliamento dovrebbe gravare sulle spalle e non sul collo. Si dovrebbe rendere disponibile una gamma di taglie per offrire un adattamento all'utilizzatore che sia buona ma non limitativa. Su ogni capo di abbigliamento dovrebbero essere possibili alcune regolazioni di vestibilità per consentire cambiamenti delle condizioni di lavoro.

APPENDICE B (informativa) PROVE PER SALDATURE IMPERFETTE

B.1 Scopo e campo di applicazione

Le informazioni contenute nella presente appendice sono fornite per assistere i fabbricanti e i laboratori che eseguono le prove nel controllo della qualità delle saldature. Il contenuto non è normativo.

B.2 Contenuto

La presente appendice contiene informazioni relative ai principi che sono alla base della prova descritta nei punti 5.9 e 6.4 e a possibili forme di apparecchiatura.

B.3 Informazioni sulla prova

La superficie di protezione dei grembiuli spesso è composta da piastre metalliche tenute unite tra di loro da anelli in filo metallico saldati o da anelli in filo metallico uniti per formare maglie di catena. Se le saldature sono imperfette, questi materiali potrebbero presentare aree deboli non immediatamente visibili. Tirando la saldatura, si può valutarne la qualità.

Per sottoporre a prova le saldature si utilizza un'apparecchiatura in conformità al punto 5.9. La maggior parte delle saldature mediocri nei capi di abbigliamento con livello di prestazione 2 si rompono a una forza minore di 100 N, le saldature buone resistono a forze maggiori di 200 N. 200 N non sono ritenuti un valore critico di soglia per la sicurezza, ma una misura di qualità di fabbricazione e consistenza. Le saldature con livello di prestazione 1 resistono ugualmente a forze maggiori di 100 N se ben eseguite.

B.4 Principio della prova

Si applica una forza per tirare due anelli interbloccati oppure anelli attraverso lati opposti di una piastra. Gli anelli si tirano l'un l'altro oppure tirano la piastra e si piegano l'uno attorno all'altro. Quando si applica la forza massima di 100 N o di 200 N, la tensione sul filo e quindi sulla saldatura è prossima a 50 N o 100 N.

B.5 Tipi di dispositivi di prova per la resistenza a trazione

Può essere utilizzato qualunque dispositivo conforme ai requisiti dei punti 5.9 e 6.4. Seguono esempi di possibili tipi di apparecchiature.

a) Apparecchiatura per la prova di trazione che può essere impostata in modo da raggiungere una particolare forza in un determinato periodo di tempo. Potrebbe trattarsi di uno strumento di prova modificato per tessuti o pelli.

b) Apparecchiatura per la prova di trazione che esegue la prova fino al punto di rottura e che applica la forza richiesta in un dato momento durante l'intervallo consentito. È necessario riportare una registrazione della forza in rapporto alla durata. Potrebbe trattarsi di uno strumento di prova modificato per tessuti o pelli.

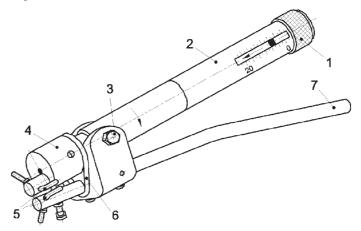
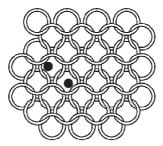
c) Semplice apparecchiatura nella quale una massa di 10 kg o di 20 kg resta sospesa a un anello mentre si sostiene l'anello interbloccato. La massa restante del capo di abbigliamento deve essere sostenuta in modo tale che non influisca sulla coppia di anelli sottoposta a prova.

d) Apparecchiatura che agisce sulla base di un paio di pinze divaricatrici. Essa potrebbe essere attrezzata come descritto nel punto b) oppure basarsi su un meccanismo del tipo a chiave torsiometrica in modo tale che si tratti in effetti di un'apparecchiatura di tipo a).

Un'apparecchiatura di questo tipo basata su una chiave torsiometrica che agisce lateralmente è illustrata in figura B.1. Essa può essere regolata in modo da applicare una forza di separazione tra le barre metalliche che formano le sue punte utilizzando dei pesi. Tale apparecchiatura è semplice e rapida da utilizzare, ma dovrebbe essere controllata attentamente prima dell'utilizzo per garantire che la forza esercitata rientri nei limiti previsti nel punto 5.9.

figura B.1 **Pinza torsiometrica**

Legenda

1 Regolatore per l'impostazione della coppia
2 Maniglia mobile della chiave torsiometrica
3 Bullone intorno a cui ruota il meccanismo di coppia
4 Parte della chiave torsiometrica che applica la forza di prova
5 Barre metalliche per l'inserimento negli anelli
6 Molla di richiamo in gomma
7 Maniglia fissa

a) Pinza torsiometrica

b) Maglie di catena che mostrano le posizioni delle barre metalliche prima dell'applicazione di una forza

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.

I seguenti punti della presente norma europea possono essere di supporto ai requisiti della Direttiva 89/686/CEE, allegato II.

Direttiva UE 89/686/CEE, allegato II		Punti della presente norma europea
1	Tutti i rischi incontrati	Appendice A
1.1	Principi di progettazione	5
1.1.1	Ergonomia	5.5, 7.7
1.1.2.1	Livelli di protezione quanto possibile elevati	4, appendice A
1.1.2.2	Classi di protezione adeguate a diversi livelli di un rischio	4.5, appendice A
1.2	Innocuità dei DPI	5.1, 7.3
1.2.1	Assenza di rischi e altri fattori di disturbo "autogeni"	5.1, 7.3
1.2.1.2	Stato di superficie adeguato di ogni parte di un DPI a contatto con l'utilizzatore	5.1, 7.3
1.2.1.3	Ostacoli massimi ammissibili per l'utilizzatore	5.5, 7.7
1.3	Fattori di confort e di efficacia	5.5, 7.7, appendice A
1.3.1	Adeguamento dei DPI alla morfologia dell'utilizzatore	5.2, 5.3
1.3.2	Leggerezza e solidità di costruzione	5.6
1.3.3	Compatibilità necessaria tra i DPI destinati ad essere indossati simultaneamente dall'utilizzatore	Appendice A
1.4	Informazioni fornite dal fabbricante	9
2.1	DPI dotati di sistemi di regolazione	5.4.2
2.4	DPI soggetti a invecchiamento	9
2.5	DPI suscettibili di restare impigliati durante l'utilizzo	9, appendice A
2.9	DPI dotati di componenti regolabili o amovibili da parte dell'utilizzatore	5, appendice A
2.12	DPI con una o più indicazioni di localizzazione o di segnalazione riguardanti direttamente o indirettamente la salute e la sicurezza	3.12, 9
3.3	Protezione contro le aggressioni meccaniche superficiali (sfregamento, punture, tagli, morsicature)	5, 7, appendice A

La conformità ai punti della presente norma europea fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

ISO 7000 Graphical symbols for use on equipment - Index and synopsis

NORMA ITALIANA

Indumenti di protezione

Protezione contro il calore e la fiamma

Metodo di prova per la propagazione limitata della fiamma

UNI EN ISO 15025

NOVEMBRE 2003

Protective clothing

Protection against heat and flame

Method of test for limited flame spread

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.10
SOMMARIO	La norma specifica un metodo per la misurazione delle proprietà di propagazione limitata della fiamma dei tessili e dei prodotti industriali orientati verticalmente sotto forma di tessuti singoli o con componenti multipli (rivestiti, imbottiti, multistrato, a sandwich e combinazioni simili), quando sottoposti a una piccola fiamma definita.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma sostituisce la UNI EN 532:1996.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN ISO 15025:2002 (= ISO 15025:2000) La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN ISO 15025 (edizione novembre 2002).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 9 settembre 2003

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN ISO 15025 (edizione novembre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

		INTRODUZIONE	1
1		**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2		**TERMINI E DEFINIZIONI**	1
3		**PRINCIPIO**	2
4		**SALUTE E SICUREZZA DEGLI OPERATORI DI PROVE**	2
5		**REAGENTI**	2
6		**APPARECCHIATURA**	2
	figura 1	Supporto del provino	3
	figura 2	Bruciatore a gas	4
	figura 3	Posizione e regolazione della fiamma	5
7		**CAMPIONAMENTO E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE**	6
7.1		Campionamento	6
7.2		Atmosfera di condizionamento del provino	7
8		**PROCEDIMENTO**	7
8.1		Installazione dell'apparecchiatura di prova	7
8.2		Prova	9
9		**PRECISIONE**	10
10		**RESOCONTO DI PROVA**	10
APPENDICE (normativa)	**A**	**DESCRIZIONE E COSTRUZIONE DEL BRUCIATORE**	11
APPENDICE (informativa)	**B**	**TECNICHE SPERIMENTALI**	12
APPENDICE (normativa)	**C**	**MISURAZIONE DELLA LUNGHEZZA DELL'AREA CARBONIZZATA**	13
	prospetto C.1		13
APPENDICE (informativa)	**ZA**	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	14
		BIBLIOGRAFIA	15

NORMA EUROPEA

Indumenti di protezione
Protezione contro il calore e la fiamma
Metodo di prova per la propagazione limitata della fiamma

EN ISO 15025

NOVEMBRE 2002

Sostituisce EN 532:1994

EUROPEAN STANDARD

Protective clothing
Protection against heat and flame
Method of test for limited flame spread (ISO 15025:2000)

NORME EUROPÉENNE

Vêtements de protection
Protection contre la chaleur et les flammes
Méthode d'essai pour la propagation de flamme limitée (ISO 15025:2000)

EUROPÄISCHE NORM

Schutzkleidung
Schutz gegen Hitze und Flammen
Prüfverfahren für die begrenzte Flammenausbildung (ISO 15025:2000)

DESCRITTORI

ICS 13.340.10

La presente norma europea è stata approvata dal CEN l'11 aprile 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il testo della ISO 15025:2000 è stato elaborato dal Comitato Tecnico ISO/TC 94 "Sicurezza individuale - Indumenti e mezzi di protezione" dell'Organizzazione Internazionale di Normazione (ISO) ed è stato adottato come EN ISO 15025:2002 dal Comitato Tecnico CEN/TC 162 "Indumenti di protezione, compresa la protezione della mano e del braccio e giubbotti di salvataggio", la cui segreteria è affidata al DIN.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro maggio 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro maggio 2003.

Il presente documento sostituisce la EN 532:1994.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

NOTIFICA DI ADOZIONE

Il testo della ISO 15025:2000 è stato approvato dal CEN come EN ISO 15025:2002 senza alcuna modifica.

INTRODUZIONE

La presente norma internazionale era stata inizialmente elaborata dal Comitato Tecnico ISO/TC 38/SC 19 come parte della revisione delle ISO 6940 e ISO 6941. Questo argomento è stato trasferito al Comitato Tecnico ISO/TC 94/SC 13 nell'aprile 1997.

Il presente metodo di prova è strettamente collegato al metodo di prova specificato nella ISO 6941. Essa utilizza la stessa attrezzatura di base ma un supporto del provino e una sagoma più piccoli. I materiali che non bruciano nei bordi superiore o verticali del provino più piccolo utilizzato in questa prova possono essere classificati come materiali che producono una propagazione limitata della fiamma.

Il presente metodo valuta le proprietà dei tessili in risposta ad un breve contatto con una piccola fiamma di accensione in condizioni controllate. I risultati non si possono applicare alle situazioni con limitata alimentazione d'aria o esposizione a fonti estese di calore intenso.

L'influenza delle cuciture sul comportamento dei tessuti può essere determinata mediante questo metodo, posizionando la cucitura nel provino in modo da sottoporla alla fiamma di prova.

Ove possibile, le finiture dovrebbero essere sottoposte a prova come parte dell'assemblaggio del tessuto sul quale si trovano o devono essere utilizzate.

Un elenco delle norme collegate alla ISO 15025 è riportato nella bibliografia.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma internazionale specifica un metodo per la misurazione delle proprietà di propagazione limitata della fiamma dei tessili e dei prodotti industriali orientati verticalmente sotto forma di tessuti singoli o con componenti multipli (rivestiti, imbottiti, multistrato, a sandwich e combinazioni simili), quando sottoposti a una piccola fiamma definita.

Il presente metodo di prova non è indicato per materiali che mostrano estese caratteristiche di fusione o restringimento.

2 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma internazionale, si applicano i seguenti termini e definizioni.

2.1 **tempo di applicazione della fiamma**: Tempo durante il quale la fiamma di accensione è applicata al provino.

2.2 **tempo di persistenza della fiamma**: Durata della fiamma per cui un materiale continua a bruciare, alle condizioni di prova specificate, dopo che la fonte di accensione è rimossa.

Nota Il tempo di persistenza della fiamma è misurato con approssimazione al secondo e i tempi di persistenza della fiamma minori di 1,0 s dovrebbero essere registrati come zero.

2.3 **incandescenza residua**: Persistenza della combustione con incandescenza di un materiale in condizioni di prova specificate, dopo la cessazione della fiamma o, qualora non si verifichi alcuna fiamma, dopo la rimozione della fonte di accensione.

Nota L'incandescenza residua è una prosecuzione della combustione con lo sviluppo di calore e luce, ma senza fiamma. Alcuni materiali assorbono il calore durante l'applicazione della fiamma e continuano ad emettere questo calore assorbito dopo la rimozione della fiamma di accensione. Questa incandescenza senza combustione non dovrebbe essere registrata come incandescenza residua.

2.4 **tempo di incandescenza residua**: Tempo durante il quale un materiale continua ad essere incandescente, in condizioni di prova specificate, dopo la cessazione della fiamma o dopo la rimozione della fonte di accensione.

Nota Il tempo di incandescenza residua è misurato con approssimazione al secondo e i tempi di incandescenza residua minori di 1,0 s dovrebbero essere registrati come zero.

2.5 **area carbonizzata**: Formazione di un residuo fragile quando il materiale è esposto ad energia termica.

2.6 **detriti**: Materiale che si separa dal provino durante il procedimento di prova e che cade dal provino senza produrre fiamma.

2.7 **detriti ardenti**: Materiale che si separa dal provino durante il procedimento di prova e che accende la carta da filtro.

2.8 **foro** (accensione superficiale del procedimento A): Rottura nel provino di almeno 5 mm in qualsiasi dimensione, con un perimetro continuo, causata da fusione, incandescenza o fiamma.

Nota 1 Se il foro è attraversato da qualsiasi materiale, è descritto come discontinuo.

Nota 2 La presente norma internazionale descrive la segnalazione di fori in qualsiasi strato separabile di un provino multistrato verificatisi durante la prova di accensione superficiale [vedere 8.2.1.3 g) e 10 i)].

3 PRINCIPIO

Una fiamma definita proveniente da un bruciatore specificato è applicata per 10 s alla superficie o al bordo inferiore di provini tessili orientati verticalmente.

Sono registrate le informazioni sulla dispersione della fiamma e sull'incandescenza residua, nonché sulla formazione di detriti, detriti ardenti o di un foro. Sono registrati il tempo di persistenza della fiamma e il tempo di incandescenza residua.

Nota 1 Le prove per l'esposizione superficiale possono essere eseguite su entrambi i lati degli assemblaggi di tessuti multistrato.

Nota 2 La prova di accensione del bordo inferiore può non offrire una riproducibilità accettabile per sottoporre a prova alcuni materiali.

4 SALUTE E SICUREZZA DEGLI OPERATORI DI PROVE

La bruciatura dei materiali può produrre fumo e gas tossici che possono essere nocivi per la salute degli operatori. Tra le prove, l'atmosfera del luogo della prova, che dovrebbe essere di dimensioni adeguate per evitare di danneggiare la salute degli operatori, dovrebbe essere privata di fumo ed esalazioni mediante una ventola di estrazione o altri mezzi di ventilazione (vedere 6.1).

Nota L'emissione di fumo ed esalazioni può essere soggetta alle regolamentazioni nazionali relative al controllo dell'inquinamento atmosferico.

5 REAGENTI

5.1 **Gas**, di qualità commerciale, propano o butano o miscele di butano/propano.

Nota Si preferisce il propano di qualità commerciale, ma possono essere utilizzati altri gas e ciò può essere riportato nel resoconto di prova [vedere b) del punto 10].

6 APPARECCHIATURA

6.1 Apparecchiatura di prova - Requisiti generali

- Costruzione: costituita di materiale sul quale non devono influire in maniera negativa le esalazioni e resistente al calore e alla fiamma.

Nota Alcuni prodotti di combustione sono corrosivi.

- Posizione: circondata da un volume di aria sufficiente per non essere danneggiata da alcuna riduzione della concentrazione di ossigeno.
  Quando per la prova si utilizza un armadietto aperto frontalmente, si deve prevedere che il provino possa essere montato ad almeno 300 mm da qualsiasi parete.

6.2 **Telaio di supporto**, costruito in base ad un progetto in grado di contenere il supporto del provino (vedere 6.4 e figura 1) e il bruciatore a gas (vedere 6.3 e figura 2) nell'orientamento relativo specificato (vedere figura 3).

6.3 **Bruciatore a gas**, come descritto nell'appendice A (vedere figura 2), in grado di poter essere spostato da una posizione di riposo, dove la punta del bruciatore è ad almeno 75 mm dal provino, alla posizione operativa orizzontale o inclinata [vedere rispettivamente figura 3 a) e 3 b)].

figura 1 **Supporto del provino**

Legenda

1 Perno del supporto del provino, diametro (2 ± 0,5) mm
2 Distanziatore, diametro 2 mm
3 Telaio di supporto
4 Provino

Dimensioni in mm

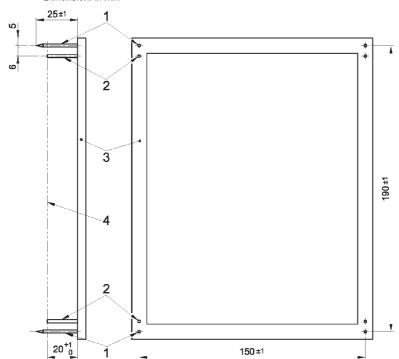



figura 2 **Bruciatore a gas**

Legenda

1	Montato durante l'assemblaggio	8	Zona di diffusione
2	Ugello del gas	9	Camera d'aria
3	Diffusore	10	Uscita
4	Tubo del bruciatore	a)	Disposizione del bruciatore a gas
5	Stabilizzatore di fiamma	b)	Ugello del gas
6	Intaglio	c)	Stabilizzatore di fiamma
7	Zona di miscelazione del gas	d)	Tubo del bruciatore

Dimensioni in mm

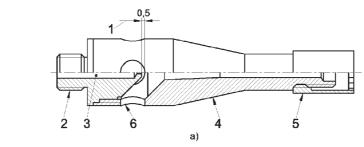
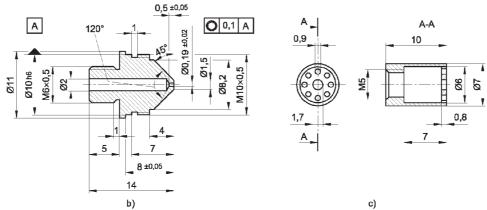
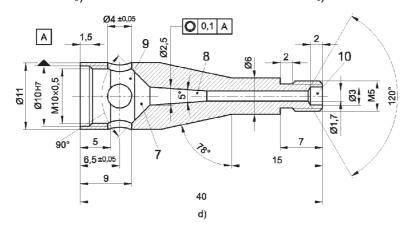
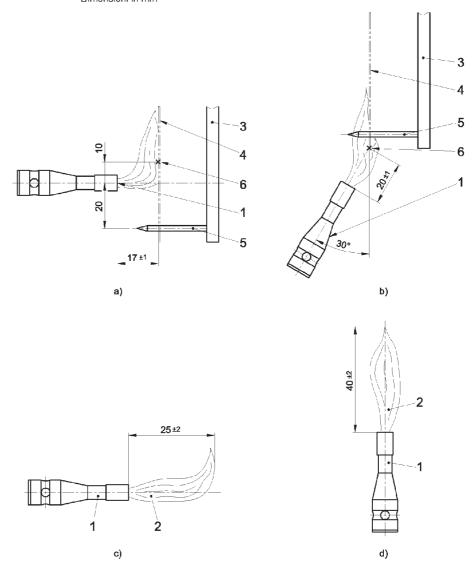



figura 3 **Posizione e regolazione della fiamma**

Legenda

1 Bruciatore
2 Fiamma
3 Telaio di supporto
4 Provino
5 Perno di montaggio
6 Punto di applicazione nominale della fiamma
a) Accensione anteriore
b) Accensione dal bordo inferiore
c) Posizione orizzontale di riposo, regolazione dell'estensione orizzontale
d) Altezza verticale della fiamma in riposo

Dimensioni in mm

6.4 **Supporto del provino**, costituito da una struttura rettangolare di metallo con un perno di supporto del provino in ciascun angolo del rettangolo di lunghezza 190 mm e di larghezza 150 mm (vedere figura 1).

6.4.1 **Perni di supporto**, per il provino con diametro (2 ± 0,5) mm e lunghezza (25 ± 1) mm.

Nota Possono essere necessari perni più lunghi per montare provini spessi o multistrato.

6.4.2 **Distanziatore**, per disporre il provino su un piano ad almeno 20 mm dalla struttura (vedere 8.1.2.1 e 8.1.3.1), con diametro di 2 mm e lunghezza minima di 20 mm e posto accanto a ciascuno dei quattro perni.

6.5 **Sagoma**, piatta e rigida, costituita da materiale idoneo e con dimensioni corrispondenti alle dimensioni del provino (200 × 160) mm.

Fori con diametro di circa 4 mm devono essere praticati in ciascun angolo della sagoma e posti in modo che le distanze tra i centri dei fori corrispondano alle distanze tra i perni sul supporto del provino (vedere figura 1). I fori devono essere posti equidistanti sulla linea mediana verticale della sagoma.

6.6 **Dispositivi di cronometraggio**:

- Un dispositivo di cronometraggio per controllare e misurare il tempo di applicazione della fiamma, che può essere impostato a intervalli di 1 s con accuratezza di 0,2 s o migliore.
- Due dispositivi di cronometraggio con intervalli di 0,2 s o migliori sono richiesti per misurare il tempo di persistenza della fiamma e/o il tempo di incandescenza residua. Questi dispositivi sono avviati, di preferenza automaticamente, al momento del termine o della rimozione della fiamma di prova e sono fermati manualmente.

Nota In alternativa, può essere effettuata una videoregistrazione della prova, purché sia previsto un dispositivo di cronometraggio a video con la precisione specificata.

6.7 **Carta da filtro**, con le seguenti caratteristiche:

- massa specifica della superficie: da 60 g/m^2 a 100 g/m^2
- dimensioni: >(150 mm × 100 mm)
- spessore: da 0,15 mm a 0,25 mm
- contenuto di alfa cellulosa: ≥95%

7 CAMPIONAMENTO E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

7.1 Campionamento

7.1.1 Numero di provini

Utilizzando la sagoma (6.5), marcare due gruppi di tre provini. Marcare un gruppo perpendicolare all'altro. Per i tessuti ortogonali a maglia o materiali simili, orientare l'asse della lunghezza della sagoma nella direzione di macchina e in direzione trasversale.

Per l'accensione superficiale, ove le due superfici del campione siano visivamente diverse e le prove preliminari indichino caratteristiche di infiammabilità diverse, ciascuna superficie deve essere sottoposta a prova mediante l'utilizzo di un gruppo di sei provini.

Un ulteriore provino è richiesto per il procedimento di installazione (vedere 8.1.2 e 8.1.3).

7.1.2 Contrassegni della posizione dei perni del supporto del provino

Marcare la posizione attraverso la quale i perni del supporto del provino devono passare mediante i fori della sagoma (6.5).

Nota Quando il tessuto ha trama aperta (per esempio tela, garza), piccoli pezzi di nastro adesivo possono essere applicati al tessuto nei punti dei perni e la posizione marcata sul nastro.

7.1.3 Dimensione dei provini

Ritagliare provini di dimensioni (200 ± 2) mm × (160 ± 2) mm.

7.1.4 Provini multistrato

Quando i provini sono costituiti da strati o materiali multipli che non sono continui lungo l'intero provino, posizionare il materiale della dimensione più piccola lungo il bordo inferiore del provino, in maniera coerente con il suo utilizzo nell'indumento di protezione, incluso il modo in cui è attaccato e orientato.

Esempio:

I provini contenenti nastri o emblemi o scritte retroriflettenti sono esempi tipici di provini multistrato dove dovrebbe essere utilizzato questo procedimento di preparazione dei provini.

7.2 Atmosfera di condizionamento del provino

Se non diversamente specificato, i provini devono essere condizionati in un'atmosfera con temperatura di (20 ± 2) °C e umidità relativa di (65 ± 5)% per almeno 24 h. Se la prova non è eseguita immediatamente dopo il condizionamento, posizionare i provini condizionati in un contenitore sigillato. La prova di ciascun provino deve incominciare entro 2 min dalla sua rimozione dall'atmosfera di condizionamento o dal contenitore sigillato.

Nota Si dovrebbe prestare attenzione per evitare lesioni quando si montano i provini sui perni nel tempo specificato. Se necessario, il provino può essere montato sul supporto del provino (6.4) prima della rimozione dall'atmosfera di condizionamento.

8 PROCEDIMENTO

Nota Ulteriori informazioni pratiche relative agli aspetti sperimentali di questa tecnica sono riportate nell'appendice B.

8.1 Installazione dell'apparecchiatura di prova

8.1.1 Condizioni di prova

Le prove devono essere eseguite in un'atmosfera con temperatura compresa tra 10 °C e 30 °C, umidità relativa compresa tra 15% e 80% e spostamento dell'aria minore di 0,2 m/s all'inizio della prova su ciascun provino. Lo spostamento dell'aria non deve essere influenzato da dispositivi meccanici in funzione durante la prova.

Nota Possono essere richiesti schermi contro le correnti d'aria per mantenere stabile la fiamma di prova.

8.1.2 Procedimento A - Accensione superficiale

8.1.2.1 Montaggio del provino

Posizionare il provino (vedere 7.1.1) sui perni del supporto del provino, verificando che i perni passino attraverso i punti marcati nella sagoma e che il retro del provino sia ad almeno 20 mm dalla struttura rettangolare di metallo del supporto del provino. Montare il supporto del provino sul telaio di supporto con il provino verticale.

8.1.2.2 Posizione di funzionamento del bruciatore

Posizionare il bruciatore (6.3) perpendicolarmente alla superficie del provino in modo da allineare l'asse del bruciatore 20 mm sopra la linea dei perni inferiori e con la linea mediana verticale della faccia anteriore del provino. Verificare che la punta dello stabilizzatore del bruciatore sia a (17 ± 1) mm dalla superficie del provino [vedere figura 3 a)].

8.1.2.3 Regolazione della fiamma - Estensione orizzontale

Impostare il bruciatore (6.3) nella posizione verticale di riposo. Accendere il bruciatore e preriscaldarlo per almeno 2 min. Spostare il bruciatore nella posizione orizzontale di riposo e regolare l'estensione orizzontale della fiamma a (25 ± 2) mm misurata come la distanza tra la punta dello stabilizzatore del bruciatore e l'estremità della parte gialla della fiamma, vista contro uno sfondo scuro [vedere figura 3 c)].

L'estensione della fiamma deve essere controllata prima di sottoporre a prova ciascun gruppo di sei provini.

Se l'apparecchiatura non ha una posizione orizzontale di riposo, deve essere necessario togliere il provino prima di eseguire la regolazione della fiamma.

8.1.2.4 Posizione della fiamma

Spostare il bruciatore dalla posizione di riposo alla posizione di funzionamento orizzontale (vedere 8.1.2.2). Assicurarsi che il punto di impatto della fiamma sul provino sia nella posizione corretta [vedere figura 3 a)]. Sottoporre a prova tutti e sei i provini, non oltre 10 min dal completamento del procedimento di preriscaldamento e dalla regolazione della fiamma (8.1.2.3).

8.1.2.5 Detriti

Se durante la prova di installazione si osservano detriti, si deve utilizzare il procedimento aggiuntivo di cui in 8.1.4 per le successive prove, per determinare se i detriti devono essere definiti detriti ardenti.

8.1.3 Procedimento B - Accensione dal bordo inferiore

8.1.3.1 Montaggio del provino

Posizionare il provino (vedere 7.1) sui perni del supporto del provino, verificando che i perni passino attraverso i punti marcati nella sagoma e che il retro del provino sia ad almeno 20 mm dalla struttura rettangolare di metallo del supporto del provino. Montare il supporto del provino sul telaio di supporto con il provino verticale.

8.1.3.2 Posizione di funzionamento del bruciatore

Posizionare il bruciatore di fronte, ma in posizione più bassa rispetto al provino, in modo che si trovi in un piano passante attraverso la linea mediana verticale del provino e che sia perpendicolare alla sua superficie, con l'asse longitudinale inclinato verso l'alto ad un angolo di 30° rispetto al bordo verticale inferiore del provino. Verificare che la distanza tra la punta dello stabilizzatore del bruciatore e il bordo inferiore del provino sia (20 ± 1) mm, misurata come illustrato nella figura 3 b).

Nota Può non essere possibile ottenere risultati coerenti con tessuti con drappeggi o pieghe. L'accensione superficiale potrebbe essere più indicata per questo tipo di tessuti.

8.1.3.3 Regolazione della fiamma - Altezza verticale della fiamma

Impostare il bruciatore (6.3) nella posizione verticale di riposo. Accendere il bruciatore e preriscaldarlo per almeno 2 min. Regolare l'altezza della fiamma a (40 ± 2) mm, misurata come la distanza dalla punta dello stabilizzatore del bruciatore e l'estremità della parte gialla della fiamma, vista contro uno sfondo scuro [vedere figura 3 d)].

L'altezza della fiamma deve essere controllata prima di sottoporre a prova ciascun gruppo di sei provini.

8.1.3.4 Posizione della fiamma

Spostare il bruciatore dalla posizione di riposo alla posizione di funzionamento inclinata (vedere 8.1.3.2). Controllare che il bordo inferiore del provino separi in due la fiamma [vedere figura 3 b)].

8.1.3.5 Detriti

Se durante la prova di installazione si osservano detriti, si deve utilizzare il procedimento aggiuntivo di cui in 8.1.4 per le successive prove, per determinare se i detriti devono essere definiti detriti ardenti.

8.1.4 Rilevamento di detriti ardenti

Se durante il procedimento di installazione o in prove successive si osservano detriti (8.1.2.5 o 8.1.3.5), si deve utilizzare il seguente procedimento aggiuntivo per determinare se i detriti devono essere classificati detriti ardenti.

Un pezzo di carta da filtro (6.7) di almeno (150 × 100) mm deve essere posto su una superficie orizzontale solida di (50 ± 5) mm sotto il bordo inferiore del provino, con il centro della carta da filtro direttamente sotto la linea mediana del provino.

Nota Se il meccanismo del bruciatore tocca la carta da filtro quando si ricorre all'accensione del bordo inferiore si dovrebbe tagliare una fenditura idonea nella piastra di supporto e in ciascun pezzo di carta da filtro utilizzato.

8.2 Prova

8.2.1 Accensione superficiale

8.2.1.1 Installare l'apparecchiatura come descritto in 8.1.2.

8.2.1.2 Posizionare il provino sul supporto del provino (vedere 8.1.2.1). Per i tessuti ortogonali a maglia, registrare se la direzione di macchina o la direzione trasversale è verticale.

8.2.1.3 Applicare la fiamma di prova per 10 s e osservare e registrare:

a) se qualche fiamma raggiunge il bordo superiore o uno dei bordi verticali del provino;
b) il tempo di persistenza della fiamma;
c) se l'incandescenza residua si sviluppa oltre la superficie di diffusione della fiamma (di solito la superficie carbonizzata) nell'area non danneggiata;
d) il tempo di incandescenza residua;
e) il verificarsi di detriti;
f) se i detriti incendiano la carta da filtro (detriti ardenti), se applicabile;
g) se si sviluppa un foro, e in quale/i strato/i nel caso di un provino multistrato.

Nota Quando si sottopongono a prova provini multistrato, dovrebbe essere riportata la formazione di un foro in ciascuno strato separabile.

8.2.1.4 Ripetere 8.2.1.2 e 8.2.1.3 sui rimanenti cinque provini, tenendo esposta alla fiamma la stessa superficie per tutti i provini.

8.2.2 Accensione del bordo inferiore

8.2.2.1 Installare l'apparecchiatura come descritto in 8.1.3.

8.2.2.2 Posizionare il primo di un gruppo di sei provini nuovi sul supporto del provino. Per i tessuti ortogonali a maglia, registrare se la direzione di macchina o la direzione trasversale è verticale.

8.2.2.3 Applicare la fiamma di prova per 10 s e osservare e registrare il comportamento come descritto in 8.2.1.3, con l'eccezione di g) non applicabile all'accensione del bordo inferiore. Quando si decide di farlo, misurare la lunghezza dell'area carbonizzata utilizzando il procedimento di cui all'appendice C.

Nota La misurazione della lunghezza dell'area carbonizzata è facoltativa. Alcuni laboratori riportano che durante la prova di accensione del bordo inferiore può essere difficile ottenere risultati interlaboratorio omogenei per la misurazione della lunghezza dell'area carbonizzata.

8.2.2.4 Ripetere 8.2.2.2 e 8.2.2.3 sui rimanenti cinque provini, tenendo esposta alla fiamma la stessa superficie per tutti i provini.

9 PRECISIONE

Questi metodi sono utilizzati per determinare se si verifica o meno la diffusione della fiamma al bordo del provino. Essi individuano in modo soddisfacente due gruppi di tessuti:

- tessuti che producono ridotta o nessuna persistenza della fiamma e
- tessuti che bruciano completamente.

Vi sono tuttavia alcuni tessuti intermedi che possono mostrare diffusione della fiamma più estesa, ma non completa, in circostanze specifiche. Questi tessuti intermedi possono produrre risultati ampiamente frammentari tra un provino e l'altro e possono dare risultati diversi con procedimenti di prova diversi, per esempio accensione superficiale o del bordo inferiore, e in laboratori diversi.

Nel 1990 è stata eseguita una prova interlaboratorio con undici tessuti in sei laboratori. Utilizzando l'accensione superficiale, dieci dei tessuti sottoposti a prova hanno riportato tempi di persistenza della fiamma uguali a zero o molto brevi (<3 s) e nessuna incandescenza residua. Il tessuto rimanente ha dato in modo omogeneo tempi di persistenza della fiamma lunghi ma variabili (da 8 s a 17 s) senza bruciature fino al bordo. Utilizzando l'accensione dal bordo inferiore solo otto dei tessuti hanno dato tempi di persistenza della fiamma omogenei e bassi (<2 s). I rimanenti tre tessuti hanno dato tempi di persistenza della fiamma più lunghi, che variavano considerevolmente da un campione all'altro, ma solo in alcuni laboratori.

Sui tessuti inclusi in questa prova, la prova di accensione anteriore (procedimento A) ha dato risultati omogenei, mentre la prova di accensione dal bordo inferiore (procedimento B) ha rilevato un comportamento non omogeneo intermedio di alcuni tessuti solo in alcuni laboratori.

10 RESOCONTO DI PROVA

Il resoconto di prova deve includere le seguenti informazioni:

a) una dichiarazione che la prova è eseguita in conformità alla presente norma internazionale, cioè ISO 15025 e dettagli di eventuali scostamenti da essa;

b) il tipo di gas utilizzato;

c) la data della prova;

d) le condizioni ambientali di temperatura e umidità relativa nell'area in cui è eseguita la prova (vedere 8.1.1);

e) la tecnica utilizzata per attaccare i tessuti che non possono essere sostenuti dai perni (vedere 7.1.2);

f) un'identificazione del tessuto sottoposto a prova, inclusi dettagli di eventuali pretrattamenti, per esempio un procedimento di pulizia;

g) il tipo di superficie esposta alla fiamma e il tipo di accensione utilizzato, cioè accensione superficiale o dal bordo inferiore;

h) per ciascun provino, le informazioni riportate in 8.2.1.3 come richiesto dalla specifica di prestazione appropriata;

i) un'indicazione degli strati nei quali si sono sviluppati fori durante la prova di accensione superficiale, come richiesto in 8.2.1.3 per i provini multistrato.

APPENDICE A DESCRIZIONE E COSTRUZIONE DEL BRUCIATORE
(normativa)

A.1 Descrizione

Il bruciatore[1] fornisce una fiamma di dimensioni idonee, la cui lunghezza può essere regolata da 10 mm a 60 mm.

A.2 Costruzione

La costruzione del bruciatore è illustrata nella figura 2 a). Il bruciatore è costituito da tre parti:

A.2.1 Ugello del gas

Il diametro dell'orifizio dell'ugello del gas [vedere figura 2 b)] deve essere (0,19 ± 0,02) mm. L'orifizio deve essere forato e, dopo tale operazione, devono essere eliminate tutte le bave da entrambe le estremità del foro, senza arrotondare gli angoli.

A.2.2 Tubo del bruciatore

Il tubo del bruciatore [vedere figura 2 d)] è costituito da quattro zone:

a) camera d'aria;

b) zona di miscelazione del gas;

c) zona di diffusione;

d) uscita del gas.

All'interno della camera d'aria, il tubo del bruciatore ha quattro fori per l'aria, con diametro di 4 mm per l'ingresso dell'aria. Il bordo anteriore dei fori per l'aria è pressoché allo stesso livello della punta dell'ugello.

La zona di diffusione è a forma conica e ha le dimensioni riportate nella figura 2 d). Il bruciatore ha un foro con diametro interno di 1,7 mm e un'uscita con diametro interno di 3,0 mm.

A.2.3 Stabilizzatore di fiamma

Lo stabilizzatore di fiamma è illustrato nei dettagli nella figura 2 c).

1) Dettagli sulla disponibilità del bruciatore specificato possono essere ottenuti dalla segreteria dell'ISO/TC 38/SC 19, American Textile Manufacturers Institute, 1130 Connecticut Ave., NW, Suite 1200, Washington D.C. 20036-3954, USA.

APPENDICE B TECNICHE SPERIMENTALI
(informativa)

La qualità delle tecniche sperimentali richieste dipende in gran parte dal progetto dell'apparecchiatura utilizzata. Per esempio, quanto più semplice è l'automazione dell'apparecchiatura, tanto maggiore è la necessità di un operatore più addestrato per eseguire la prova per ottenere la più alta precisione.

Alcuni punti pratici di natura generale sono i seguenti:

a) Per ragioni di sicurezza, l'apparecchiatura di prova dovrebbe essere lontana dalla bombola del gas che può essere posta al di fuori dell'edificio. In questo caso, una valvola di spegnimento manuale dovrebbe essere installata all'interno della stanza che ospita l'apparecchiatura di prova, dove entra il tubo. Ogni volta che si utilizza l'apparecchiatura, si dovrebbe prevedere il tempo necessario per consentire al gas puro di raggiungere l'ugello del bruciatore e fornire una fiamma costante.

   L'apparecchiatura dovrebbe essere installata e utilizzata in modo da impedire che le particelle che bruciano senza fiamma, che possono essere trasportate dai gas caldi o cadere dal provino, si fermino sui materiali combustibili. Indumento di protezione, estintori e segnali di allarme dovrebbero essere disponibili per l'operatore.

b) È importante tenere l'apparecchiatura pulita per garantire la sicurezza.

c) Alcuni tessuti non finiti, per esempio i tessuti a maglia di jersey tendono ad arricciarsi. Questa tendenza può essere ridotta mediante lavorazione successiva. È preferibile sottoporre a prova questo tipo di tessuti nel loro stato finito.

d) Il materiale residuo che aderisce ai perni dopo la prova può essere eliminato spazzolando con una spazzola metallica. Eventuali particelle che bruciano senza fiamma dovrebbero essere spente prima di aggiungerle ad altri rifiuti in un contenitore non combustibile.

e) Le prove preliminari dovrebbero essere effettuate per stabilire se è possibile che una superficie del tessuto in esame produca comportamenti di infiammabilità diversi rispetto ad un'altra superficie. Se sono diversi, dovrebbe essere sottoposta a prova la superficie peggiore o entrambe le superfici.

APPENDICE C MISURAZIONE DELLA LUNGHEZZA DELL'AREA CARBONIZZATA
(normativa)

La lunghezza dell'area carbonizzata deve essere la distanza tra l'estremità del provino esposto alla fiamma e l'estremità di uno strappo (nel senso della lunghezza) del provino, attraverso il centro dell'area carbonizzata, determinata nel modo seguente:

Il provino deve essere piegato nel senso della lunghezza e arricciato a mano lungo una linea attraverso il picco più alto dell'area carbonizzata. Un gancio, realizzato in filo di acciaio, con cavo di lunghezza di 76 mm e una piegatura a 13 mm a un'estremità, per formare un gancio di 45°, deve essere inserito nel provino (o in un foro con diametro di 6 mm o minore, realizzato per il gancio) in una parte dell'area carbonizzata a 6 mm dal bordo esterno adiacente e a 60 mm dall'estremità inferiore. È richiesto un peso di massa sufficiente, tale che la massa del peso e del gancio insieme sia uguale al carico allo strappo totale richiesto.

Una forza di strappo deve essere applicata delicatamente al provino afferrando l'angolo del provino al bordo opposto dell'area carbonizzata rispetto al carico, e sollevando il provino e il peso, privo della superficie di supporto. L'estremità dello strappo deve essere marcata sul bordo e la misurazione della lunghezza dell'area carbonizzata deve essere effettuata lungo il bordo non danneggiato.

Il carico specifico applicabile alla massa del provino è riportato nel prospetto C.1.

prospetto C.1

Massa del materiale del provino prima di qualsiasi copertura ignifuga o rivestimento g/m^2	Carico di strappo totale per determinare la lunghezza dell'area carbonizzata kg
Da 50 a 200	0,1
Da 200 a 500	0,2
Da 500 a 800	0,3
Maggiore di 800	0,45

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

"I punti della presente norma europea specificano i metodi di prova per i requisiti pertinenti agli indumenti di protezione a supporto dei requisiti essenziali della Direttiva 89/686/CEE, allegato II, punto 3.6.1".

La conformità ai punti della presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

[1] ISO 6940 Textile fabrics - Burning behaviour - Determination of ease of ignition of vertically oriented specimens

[2] ISO 6941 Textile fabrics - Burning behaviour - Measurement of flame spread properties of vertically oriented specimens

NORMA ITALIANA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Definizioni dei termini e dei pittogrammi

UNI EN 132

Terza edizione
NOVEMBRE 2000

Respiratory protective devices
Definitions of terms and pictograms

NORMA EUROPEA

DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, apparecchio di protezione delle vie respiratorie, vocabolario
CLASSIFICAZIONE ICS	01.040.13; 13.340.30
SOMMARIO	La norma si applica agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, ad eccezione degli apparecchi subacquei, le definizioni dei quali sono contenute nella EN 250. La norma contiene le definizioni dei termini e dei pittogrammi comunemente impiegati in questo campo.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 132:1991. Rispetto all'edizione precedente è stato ampliato l'elenco dei termini ed è stato aggiunto un punto relativo ai pittogrammi. È stata eliminata l'appendice A relativa all'aria respirabile.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 132:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 132 (edizione dicembre 1998).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 20 ottobre 2000
RICONFERMA	

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 132 (edizione dicembre 1998), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 3 novembre 1998 e la versione in lingua italiana della norma il 30 luglio 2000.

Per agevolare gli utenti, viene di seguito indicata la corrispondenza tra le norme citate al punto "Riferimenti normativi" e le norme italiane vigenti:

EN 135:1998	=	UNI EN 135:2000
EN 136:1998	=	UNI EN 136:2000
EN 137:1993	=	UNI EN 137:1994
EN 138:1994	=	UNI EN 138:1996
EN 140:1998	=	UNI EN 140:2000
EN 142:1989	=	UNI EN 142:1990
EN 145:1997	=	UNI EN 145:1999
EN 269:1994	=	UNI EN 269:1996
EN 371:1992	=	UNI EN 371:1992
EN 372:1992	=	UNI EN 372:1992
EN 400:1993	=	UNI EN 400:1994
EN 401:1993	=	UNI EN 401:1994
EN 402:1993	=	UNI EN 402:1994
EN 403:1993	=	UNI EN 403:1994
EN 404:1993	=	UNI EN 404:1994
EN 1061:1996	=	UNI EN 1061:1998
EN 1146:1997	=	UNI EN 1146:1998
EN 12942:1998	=	UNI EN 12942:2000

INDICE

	PREMESSA	2
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	3
2	**RIFERIMENTI NORMATIVI**	3
3	**TERMINI E DEFINIZIONI**	5
4	**PITTOGRAMMI**	12
4.1	Vedere informazioni fornite dal fabbricante.	12
4.2	Data di scadenza	12
4.3	Gamma di temperatura per le condizioni di immagazzinaggio	12
4.4	Umidità massima per le condizioni di immagazzinaggio	12
	INDICE ALFABETICO	13
APPENDICE ZA (informativa)	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	15

NORMA EUROPEA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie

Definizioni dei termini e dei pittogrammi

EN 132

DICEMBRE 1998

Sostituisce EN 132:1990

EUROPEAN STANDARD

Respiratory protective devices

Definitions of terms and pictograms

NORME EUROPÉENNE

Appareils de protection respiratoire

Définitions de termes et pictogrammes

EUROPÄISCHE NORM

Atemschutzgeräte

Definitionen von Begriffen und Piktogramme

DESCRITTORI Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, apparecchio di protezione delle vie respiratorie, vocabolario

ICS 01.040.13; 13.340.30

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 4 dicembre 1998.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal CEN/TC 79 "Apparecchi di protezione delle vie respiratorie", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 132:1990.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione entro giugno 1999, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro giugno 1999.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per la corrispondenza con la(e) Direttiva(e) UE, vedere l'appendice informativa ZA, che è parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie, ad eccezione degli apparecchi subacquei, le definizioni dei quali sono contenute nella EN 250. La presente norma europea contiene le definizioni dei termini e dei pittogrammi comunemente impiegati in questo campo.

Lo scopo della presente norma europea è di ottenere una interpretazione uniforme di tali termini e pittogrammi al fine di evitare che possano essere utilizzati in modo ambiguo.

La EN 135 contiene una lista comparata di tali termini nelle tre lingue ufficiali inglese, francese e tedesco, più l'italiano.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 135:1998 Respiratory protective devices - List of equivalent terms [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Lista dei termini equivalenti]

EN 136:1998 Respiratory protective devices - Full face masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcatura]

EN 137:1993 Respiratory protective devices - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura]

EN 138:1994 Respiratory protective devices - Fresh air hose breathing apparatus for use with full face mask, half mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccago - Requisiti, prove, marcatura]

EN 140:1998 Respiratory protective devices - Half masks and quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura]

prEN 141:1997 Respiratory protective devices - Gas filters and combined filters - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e combinati - Requisiti, prove, marcatura]

EN 142:1989 Respiratory protective devices - Mouthpiece assemblies - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Boccaglio completo - Requisiti, prove, marcatura]

prEN 143:1997 Respiratory protective devices - Particle filters - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura]

EN 145:1997 Respiratory protective devices - Self-contained closed-circuit breathing apparatus compressed oxygen or compressed oxygen-nitrogen type - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura]

prEN 149:1998	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere filtranti per protezione contro le particelle - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 250:1998	Respiratory equipment - Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus - Requirements, testing, marking [Respiratori - Autorespiratori subacquei ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura]
EN 269:1994	Respiratory protective devices - Powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna assistiti con motore, con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 371:1992	Respiratory protective devices - AX gas filters and combined filters against low boiling organic compounds - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri tipo AX antigas e combinati contro composti organici a basso punto di ebollizione - Requisiti, prove, marcatura]
EN 372:1992	Respiratory protective devices - SX gas filters and combined filters against specific named compounds - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri tipo SX antigas e combinati contro composti specificatamente indicati - Requisiti, prove, marcatura]
EN 400:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Compressed oxygen escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno compresso per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 401:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen (KO_2) escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico (KO_2) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 402:1993	Respiratory protective devices for escape - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con maschera intera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 403:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Filtering devices with hood for self-rescue from fire - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Dispositivi a filtro con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco - Requisiti, prove, marcatura]
EN 404:1993	Respiratory protective devices for self-rescue - Filter self-rescuer - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Apparecchi di autosalvataggio a filtro - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 405:1998	Respiratory protective devices - Valved filtering half masks to protect against gases or gases and particles - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere filtranti con valvole per protezione contro gas o gas e particelle - Requisiti, prove, marcatura]

EN 1061:1996	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen ($NaClO_3$) escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 1146:1997	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus incorporating a hood (compressed air escape apparatus with hood) - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio (apparecchi ad aria compressa per la fuga) - Requisiti, prove, marcatura]
EN 12021:1998	Respiratory protective devices - Compressed air for breathing apparatus [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Aria compressa per respiratori]
EN 12941:1998	Respiratory protective devices - Powered filtering devices incorporating a helmet or a hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di elmetto o cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 12942:1998	Respiratory protective devices - Power assisted filtering devices incorporating full face masks, half masks or quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschere - Requisiti, prove, marcatura]

3 TERMINI E DEFINIZIONI

I termini sono elencati in ordine numerico. L'indice alfabetico è riportato alla fine della presente norma europea.

3.1 **aerosol**: Sospensione in un mezzo gassoso di particelle solide, liquide, o solide e liquide, aventi una velocità di caduta trascurabile (solitamente minore di 0,25 m/s).

3.2 **tubo flessibile di alimentazione di aria**: Tubo flessibile che fornisce aria a circa la pressione atmosferica.

3.3 **atmosfera ambiente**: Aria che circonda una persona.

3.4 **assistito**: Indica un dispositivo filtrante o un respiratore a presa d'aria esterna nel quale l'aria è fornita al facciale per mezzo di un dispositivo di assistenza.

3.5 **giubbotto**: Indumento, usato come facciale, che copre la testa e la parte superiore del corpo, fino alla vita e ai polsi, e al quale viene fornita aria.

3.6 **bardatura per il corpo**: Mezzi che permettono all'utilizzatore di indossare alcuni componenti di un apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR).

3.7 **concentrazione di rottura**: Concentrazione del gas di prova, nell'aria effluente, alla quale il filtro antigas sottoposto a prova di capacità di gas viene considerato esaurito.

3.8 **tempo di rottura**: Tempo dall'inizio della prova di capacità del filtro antigas fino al momento in cui si raggiunge la concentrazione di rottura nell'aria effluente.

3.9 **aria respirabile**: Aria di qualità adatta alla respirazione sicura. Per l'aria compressa per respiratori [EN 12021:1998].

3.10 **gas respirabile**: Composizione di gas adatta alla respirazione.

3.11 **respiratore**: Apparecchiatura che permette a chi lo indossa di respirare indipendentemente dall'atmosfera ambiente.

3.12 **respiratore per l'impiego in operazioni di sabbiatura**: Respiratore munito di cappuccio o giubbotto di protezione con una visiera resistente agli urti. L'aria respirabile è fornita al portatore da una fonte di aria non trasportata dal portatore stesso.

3.13 **sacco polmone**: Dispositivo che compensa le variazioni fra la fornitura e la domanda di aria e soddisfa i requisiti del flusso massimo di inspirazione.

3.14 **tubo flessibile di respirazione (bassa pressione)**: Tubo flessibile collegato al facciale, attraverso il quale passa gas respirabile a pressione atmosferica o a pressione leggermente maggiore o minore.

3.15 **resistenza respiratoria**: Resistenza di un apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR, vedere 3.102) al flusso d'aria durante l'inspirazione (resistenza inspiratoria) o l'espirazione (resistenza espiratoria).

3.16 **sensibile alla respirazione**: Che risponde attivamente o passivamente secondo la richiesta d'aria del portatore.

3.17 **dispositivo di controllo**: Dispositivo che permette all'utilizzatore di controllare che la portata minima d'aria o che le condizioni minime di progettazione previste dal fabbricante siano soddisfatte o superate.

3.18 **apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2)**: Vedere: autorespiratore a circuito chiuso: apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2) (3.105).

3.19 **apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$)**: Vedere: autorespiratore a circuito chiuso: apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) (3.106).

3.20 **intasamento**: Accumulo di particelle su un filtro con conseguente aumento della sua resistenza al flusso.

3.21 **filtro combinato**: Filtro destinato ad eliminare particelle disperse solide e/o liquide e specifici gas e vapori dal flusso di aria che passa attraverso esso.

3.22 **apparecchio per la fuga ad aria compressa**: Vedere: autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio per la fuga (3.110).

3.23 **apparecchio per la fuga ad aria compressa con cappuccio**: Vedere: autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio per la fuga (3.111).

3.24 **filtro per aria compressa**: Filtro destinato ad eliminare particelle disperse solide e/o liquide e specifici gas e vapori, dall'aria compressa che passa attraverso di esso.

3.25 **respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea**: Apparecchiatura non autonoma nella quale il facciale è alimentato con aria respirabile proveniente da una sorgente di aria compressa.

3.26 **tubo di alimentazione di aria compressa**: Tubo che fornisce aria respirabile a una pressione massima di 10 bar da una sorgente di aria compressa.

3.27 **inquinante**: Sostanza non desiderabile presente nell'aria, allo stato solido, liquido o gassoso.

3.28 **valvola a flusso continuo**: Valvola che permette al portatore di un respiratore di regolare, entro limiti prefissati, un flusso d'aria continuo.

3.29 **spazio morto**: Volume di gas inspirato che viene ri-respirato dal gas precedentemente espirato.

3.30 **tipo a domanda**: Tipo di APVR munito di un erogatore a domanda governato dall'azione respiratoria dei polmoni.

3.31 **tipo a domanda con pressione positiva**: Tipo di APVR munito di un erogatore a domanda governato dall'azione respiratoria dei polmoni, che si avvia a una pressione positiva nel facciale in condizioni definite nelle relative norme europee.

3.32 **tipo a domanda senza pressione positiva**: Tipo di APVR munito di un erogatore a domanda governato dall'azione respiratoria dei polmoni, che si avvia a una pressione negativa durante l'inspirazione nel facciale.

3.33 **erogatore a domanda**: Valvola governata dall'azione respiratoria dei polmoni, che fornisce il gas respirabile in base alla domanda.

3.34 **punto di rugiada**: Temperatura dell'aria a una specifica pressione al di sotto della quale si verifica la condensazione.

3.35 **valvola a valle**: Valvola che si apre con la pressione dell'aria e normalmente viene tenuta chiusa tramite una molla.

3.36 **polvere**: Termine generico per indicare particelle solide finemente distribuite (vedere anche fumo, fumo d'incendio).

3.37 **apparecchio di protezione delle vie respiratorie - tipo per la fuga**: APVR progettato per essere usato soltanto per la fuga da atmosfere pericolose.

3.38 **valvola di espirazione**: Valvola di non ritorno che permette l'uscita dal facciale dell'aria espirata e di quella in eccesso.

3.39 **aria espirata**: Aria espirata dal portatore.

3.40 **parti esposte**: Qualunque parte visibile durante le condizioni prevedibili di utilizzo dovrebbe essere considerata esposta.

3.41 **corpo della maschera**: Parte principale del facciale, alla quale sono applicati i componenti funzionali.

3.42 **facciale**: Parte dell'APVR che collega le vie respiratorie del portatore ad altre parti del dispositivo e le isola dall'atmosfera ambiente. I facciali possono essere maschere intere, semimaschere, quarti di maschera, boccagli completi, facciali filtranti. Elmetti, cappucci, giubbotti e tute possono servire allo stesso scopo.

3.43 **facciale con protezione per il capo**: Facciale con protezione per il capo che comprende un facciale applicato o integrato a un elmetto di protezione.

3.44 **perdita di tenuta facciale**: Perdita verso l'interno di atmosfera ambiente fra il volto e il facciale, quando misurata in laboratorio nella specifica atmosfera di prova. Si esprime come percentuale del totale dell'aria inspirata.

3.45 **filtro**: Dispositivo che elimina inquinanti specifici dall'aria ambiente che lo attraversa.

3.46 **portafiltro**: Componente fissato al facciale o ad altre parti del dispositivo, entro cui è inserito un filtro, incapsulato o non incapsulato.

3.47 **dispositivo filtrante**: APVR in cui l'aria passa attraverso il(i) filtro(i) prima di essere inspirata. Il dispositivo può essere non assistito, assistito o motorizzato.

3.48 **dispositivo filtrante con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco** (cappuccio a filtro per fumo): Vedere: cappuccio antifumo (3.115).

3.49 **facciale filtrante**: Vedere: semimaschera filtrante (3.50).

3.50 **semimaschera filtrante**: APVR costruito interamente o prevalentemente di materiale filtrante. Contrassegnato FF come facciale filtrante [prEN 149:1998].

3.51 **apparecchio per autosalvataggio a filtro**: APVR destinato esclusivamente alla fuga, comprendente un filtro contro il monossido di carbonio attraverso il quale aria ambiente viene fatta entrare nel facciale [EN 404:1993].

3.52 **respiratore a presa d'aria esterna**: APVR in cui l'aria respirabile è fornita attraverso un tubo flessibile di alimentazione d'aria, assistito (vedere 3.4) o non assisito [EN 138:1994] e [EN 269:1994].

3.53 **tubo flessibile di alimentazione di aria esterna**: Vedere: tubo flessibile di alimentazione d'aria (3.2).

3.54 **maschera intera**: Facciale aderente che copre bocca, naso, occhi e mento [EN 136:1998].

3.55 **fumo**: Aerosol solido fine.

3.56 **filtro antigas**: Filtro destinato a rimuovere specifici gas e vapori dall'atmosfera che lo attraversa [prEN 141:1997, EN 371:1992, EN 372:1992].

3.57 **retina per capelli**: Vedere: retina per la testa (3.61).

3.58 **semimaschera**: Facciale aderente che copre bocca, naso e mento [EN 140:1998].

3.59 **semimaschera senza valvole di inspirazione**: Dispositivo filtrante con una semimaschera e senza valvole di inspirazione, che può avere o non avere valvole di espirazione. Comprende una semimaschera e filtri separabili e sostituibili.

3.60 **bardatura del capo**: Mezzi per trattenere un facciale in posizione sul capo.

3.61 **retina per la testa**: Bardatura del capo fatta di rete (tessuto a maglia).

3.62 **costruzione di tipo pesante**: Termine che indica le proprietà meccaniche di un APVR. Progettato per l'impiego in situazioni di lavoro che necessitano di un dispositivo meccanicamente robusto. Vedere anche: costruzione di tipo leggero (3.71).

3.63 **elmetto**: Parte di un APVR utilizzato come facciale che offre protezione per il capo.

3.64 **alta pressione**: Pressione esistente fra la sorgente di gas compresso e il dispositivo che riduce la pressione a una pressione media o bassa.

3.65 **cappuccio**: Facciale non aderente che copre almeno il viso e può coprire tutto il capo.

3.66 **tubo flessibile**: Condotto cavo per trasportare aria alla pressione ambienteo a una pressione vicina alla pressione ambiente. Vedere: tubo flessibile di respirazione e tubo flessibile di alimentazione d'aria (3.14 e 3.2).

3.67 **valvola di inspirazione**: Valvola di non ritorno che permette l'ingresso nel facciale del gas respirabile e impedisce all'aria espirata di uscire per la stessa via.

3.68 **aria inspirata**: Aria inspirata dal portatore.

3.69 **flusso di interazione**: Flusso risultante dall'azione combinata nel facciale di un dispositivo assistito con motore e della normale respirazione.

3.70 **perdita di tenuta verso l'interno**: Perdite di tenuta verso l'interno di atmosfera ambiente nel facciale da tutte le sorgenti esclusi i filtri del dispositivo, quando misurata in laboratorio nella specifica atmosfera. Si esprime come percentuale del totale dell'aria inspirata (vedere anche 3.117).

3.71 **costruzione di tipo leggero**: Termine che indica le proprietà meccaniche di un APVR progettato per l'impiego in situazioni di lavoro con basso rischio di danno meccanico. Vedere anche: costruzione di tipo pesante (3.62).

3.72 **composto organico a basso punto di ebollizione**: Composto organico avente un punto di ebollizione ≤ 65 °C a pressione atmosferica.

3.73 **bassa pressione**: Pressione interna a un facciale o a un tubo flessibile di respirazione direttamente collegato al facciale, di valore prossimo a quello della pressione atmosferica ambientale.

3.74 **dosatore automatico**: Valvola per respiratore tramite la quale viene regolata un'alimentazione d'aria in funzione della respirazione del portatore (vedere 3.33).

3.75 **durata prevista dal fabbricante**: Tempo, indicato dal fabbricante, per il quale viene superata la portata minima prevista dal fabbricante.

3.76 **condizione minima di progettazione prevista dal fabbricante**: Livello minimo di condizioni operative del dispositivo, indicato dal fabbricante, al quale il dispositivo completo soddisfa i requisiti stabiliti per la sua classe.

3.77 **portata minima prevista dal fabbricante**: Portata d'aria minima, indicata dal fabbricante, alla quale sono soddisfatti i requisiti per la classe.

3.78 **maschera**: Vedere: maschera intera, semimaschera e quarto di maschera (3.54, 3.58 e 3.99).

3.79 **media pressione**: Generalmente pressione misurata fra 2 bar e 10 bar.

3.80 **tubo di raccordo media pressione**: Tubo che collega l'erogatore a domanda o la valvola di regolazione con il sistema di alimentazione aria a media pressione.

3.81 **volume/minuto**: Volume di aria espirata in 1 min.

3.82 **nebbia**: Termine generico per indicare un aerosol liquido.

3.83 **flange di montaggio**: Dispositivo per fissare saldamente insieme una maschera intera e un elmetto.

3.84 **boccaglio completo**: Facciale trattenuto dai denti o dai denti e dalla bardatura del capo, a tenuta sulle labbra, attraverso il quale viene inspirata ed espirata aria mentre il naso è chiuso da uno stringinaso [EN 142:1989].

3.85 **filtri multipli**: Termine che indica costruzioni in cui il flusso di aria totale per un APVR si divide fra due o più filtri.

3.86 **filtro antigas multiplo**: Filtro antigas che soddisfa i requisiti di più di un tipo di filtro antigas.

3.87 **durata di funzionamento nominale**: Tempo di funzionamento di un dispositivo, usato per la classificazione determinata dalle prove di laboratorio con una portata specificata nella norma europea. La durata di funzionamento nominale non fornisce un'indicazione della possibile durata effettiva di funzionamento di un dispositivo nella pratica. Le possibili durate effettive di funzionamento possono differire dalla durata di funzionamento nominale, sia in positivo sia in negativo, secondo del tasso di impiego reale.

3.88 **valvola per sovrappressione**: Valvola di non ritorno, montata sul tubo flessibile di respirazione, progettata appositamente per permettere all'aria fornita in eccesso di uscire nell'atmosfera.

3.89 **aria con insufficienza di ossigeno**: Aria ambiente con un contenuto di ossigeno minore del 17% in volume (aria secca) in cui non è possibile usare un dispositivo filtrante.

3.90 **aria arricchita di ossigeno**: Aria con un contenuto di ossigeno a concentrazioni superiori a quelle dell'aria naturale.

3.91 **particella**: Materiale allo stato solido o liquido, finemente suddiviso.

3.92 **filtro antipolvere**: Filtro destinato a rimuovere particelle in sospensione nell'aria [prEN 143:1997].

3.93 **apparecchio di protezione delle vie respiratorie di tipo pendolare**: APVR con il quale il portatore utilizza la stessa via per inspirare ed espirare alternativamente.

3.94 **dispositivo filtrante assistito con motore**: Dispositivo filtrante in cui l'aria viene fornita alla maschera intera, alla semimaschera o al quarto di maschera per mezzo di un ventilatore indossato dal portatore. Nella classificazione, le lettere TM derivano dalle parole "Turbo" e "Maschera" [EN 12942:1998].

3.95 **dispositivo filtrante a motore**: Dispositivo filtrante in cui l'aria viene fornita a un cappuccio o a un elmetto per mezzo di un ventilatore indossato dal portatore. Nella classificazione, le lettere TH derivano dalle parole "Turbo" e "Hood" ("Cappuccio") [EN 12941:1998].

3.96 **respiratore a motore a presa d'aria esterna con cappuccio**: Apparecchiatura non autonoma in cui l'aria esterna respirabile viene soffiata da una sorgente di aria per mezzo di un alimentatore di aria motorizzato [EN 269:1994].

3.97 **prefiltro**: Filtro destinato a rimuovere le particelle grossolane prima che entrino nel filtro.

3.98 **riduttore di pressione**: Dispositivo che riduce la pressione a una pressione inferiore.

3.99 **quarto di maschera**: Facciale aderente che copre bocca e naso.

3.100 **durata nominale di funzionamento**: Tempo di funzionamento di un dispositivo utilizzato per la classificazione determinata dalle prove di laboratorio con una portata specificata nella norma europea. La durata nominale di funzionamento è l'effettiva durata del dispositivo nell'impiego pratico.

3.101 **valvola di sovrappressione**: Valvola che rilascia la pressione in eccesso.

3.102 **apparecchio di protezione delle vie respiratorie (APVR)**: Dispositivo di protezione individuale progettato per proteggere le vie respiratorie del portatore contro l'inspirazione di atmosfere che normalmente provocherebbero effetti dannosi per la salute.

3.103 **apparecchio di protezione delle vie respiratorie per la fuga**: Vedere: apparecchio di protezione delle vie respiratorie - Tipo per la fuga (3.37).

3.104 **autorespiratore**: Respiratore la cui sorgente di gas di respirazione è portata dallo stesso portatore.

3.105 **autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2)**: APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su ossigeno generato chimicamente (KO_2) in un circuito di respirazione chiuso [EN 401:1993].

3.106 **autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$)**: APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su ossigeno generato chimicamente ($NaClO_3$) in un circuito di respirazione chiuso [EN 1061:1996].

3.107 **autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno compresso**: APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su ossigeno compresso in un circuito di respirazione chiuso [EN 400:1993].

3.108 **autorespiratore a circuito chiuso, ad ossigeno**: Autorespiratore che rimuove l'anidride carbonica dell'aria espirata e aggiunge ossigeno o ossigeno/azoto all'aria inspirata per la respirazione del portatore, ed è indipendente dall'atmosfera ambiente [EN 145:1997].

3.109 **autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa**: Autorespiratore (vedere 3.104) avente un'alimentazione portatile di aria compressa ed indipendente dall'atmosfera ambiente. L'aria espirata passa senza ricircolazione nell'atmosfera ambiente [EN 137:1993].

3.110 **autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio per la fuga**: APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su alimentazione d'aria da una bombola ad alta pressione a una maschera intera o a un boccaglio completo [EN 402:1993].

3.111 **autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio per la fuga**: APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su alimentazione d'aria da una bombola ad alta pressione a un cappuccio [EN 1146:1997].

3.112 **separatore**: Dispositivo per rimuovere i liquidi dall'aria compressa.

3.113 **monouso**: Termine indicante che un APVR o un filtro non è progettato per applicazioni ripetute dopo il primo utilizzo.

3.114 **fumo d'incendio**: Termine generico indicante un aerosol generato da combustione incompleta.

3.115 **cappuccio antifumo**: APVR esclusivamente per la fuga. Funzionamento basato su un filtro attraverso cui l'aria dell'ambiente entra in un cappuccio [EN 403:1993].

3.116 **tubo a spirale**: Tubo costruito in modo che, a riposo, si arrotola naturalmente a spirale.

3.117 **perdita di tenuta verso l'interno totale**: Perdita di tenuta verso l'interno di atmosfera ambiente nel facciale, da tutte le sorgenti, compreso il filtro o il dispositivo, quando misurata in laboratorio nella specifica atmosfera di prova. Si esprime come percentuale del totale dell'aria inspirata.

3.118 **tubo**: Condotto cavo per trasportare aria a una pressione superiore a quella ambiente.

3.119 **dispositivo filtrante a ventilazione forzata**: Vedere: dispositivo filtrante assistito con motore e a motore (3.94 e 3.95).

3.120 **semimaschera filtrante con valvole**: Semimaschera filtrante completa di valvole di espirazione e inspirazione [prEN 405:1998].

3.121 **vapore**: Fase gassosa di una sostanza che è liquida o solida a 20 °C e 1 bar (assoluto).

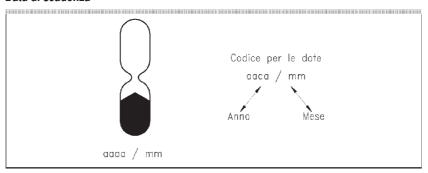
3.122 **schermo visivo**: Parte del facciale che risponde almeno ai requisiti di campo visivo di una norma europea e può, inoltre, fornire protezione agli occhi.

3.123 **dispositivo d'allarme**: Dispositivo che informa l'utilizzatore che l'APVR smetterà presto, o ha già smesso, di funzionare alle condizioni desiderate.

3.124 **aerosol a base acquosa**: Aerosol prodotti da soluzioni e/o sospensioni di materiali particolati in acqua, tali che l'unico inquinante sul posto di lavoro è attribuito a questo materiale solido.

4 PITTOGRAMMI

4.1 Vedere informazioni fornite dal fabbricante

4.2 Data di scadenza

4.3 Gamma di temperatura per le condizioni di immagazzinaggio

4.4 Umidità massima per le condizioni di immagazzinaggio

INDICE ALFABETICO

A

aerosol 3.1
aerosol a base acquosa 3.124
alta pressione 3.64
apparecchio di protezione delle vie respiratorie per la fuga 3.103
apparecchio per autosalvataggio a filtro 3.51
apparecchio di protezione delle vie respiratorie 3.102
apparecchio di protezione delle vie respiratore di tipo pendolare 3.93
apparecchio di protezione delle vie respiratorie - tipo per la fuga 3.37
apparecchio per la fuga ad aria compressa 3.22
apparecchio per la fuga ad aria compressa con cappuccio 3.23
apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2) 3.18
apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) 3.19
aria arricchita di ossigeno 3.90
aria con insufficienza di ossigeno 3.89
aria espirata 3.39
aria inspirata 3.68
aria respirabile 3.9
assistito 3.4
atmosfera ambiente 3.3
autorespiratore 3.104
autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa 3.109
autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio per la fuga 3.111
autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio per la fuga 3.110
autorespiratore a circuito chiuso, ad ossigeno 3.108
autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2) 3.105
autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) 3.106
autorespiratore a circuito chiuso; apparecchio per la fuga ad ossigeno compresso 3.107

B

bardatura del capo 3.60
bardatura per il corpo 3.6
bassa pressione 3.73
boccaglio completo 3.84

C

cappuccio 3.65
cappuccio antifumo 3.115
composto organico a basso punto di ebollizione 3.72
concentrazione di rottura 3.7
condizione minima di progettazione prevista dal fabbricante 3.76
corpo della maschera 3.41
costruzione di tipo leggero 3.71
costruzione di tipo pesante 3.62

D

dispositivo d'allarme 3.123
dispositivo di controllo 3.17
dispositivo filtrante 3.47
dispositivo filtrante a motore 3.95
dispositivo filtrante assistito con motore 3.94
dispositivo filtrante a ventilazione forzata 3.119
dispositivo filtrante con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco 3.48
dosatore automatico 3.74
durata di funzionamento nominale 3.87
durata nominale di funzionamento 3.100
durata prevista dal fabbricante 3.75

E

elmetto 3.63
erogatore a domanda 3.33

F

facciale 3.42
facciale con protezione per il capo 3.43
facciale filtrante 3.49
filtri multipli 3.85
filtro 3.45
filtro antigas 3.56
filtro antigas multiplo 3.86
filtro antipolvere 3.92
filtro combinato 3.21
filtro per aria compressa 3.24
flange di montaggio 3.83
flusso di interazione 3.69
fumo 3.55
fumo d'incendio 3.114

G

gas respirabile 3.10
giubbotto 3.5

I

inquinante 3.27
intasamento 3.20

M

maschera 3.78
maschera intera 3.54
media pressione 3.79
monouso 3.113

N

nebbia 3.82

P

particella 3.91
parti esposte 3.40
perdita di tenuta facciale 3.44
perdita di tenuta verso l'interno 3.70
perdita di tenuta verso l'interno totale 3.117
polvere 3.36
portafiltro 3.46
portata minima prevista dal fabbricante 3.77
prefiltro 3.97
punto di rugiada 3.34

Q

quarto di maschera 3.99

R

resistenza respiratoria 3.15
respiratore 3.11
respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea ... 3.25
respiratore a motore a presa d'aria esterna con cappuccio ... 3.96
respiratore a presa d'aria esterna 3.52
respiratore per l'impiego in operazioni di sabbiatura ... 3.12
retina per capelli 3.57
retina per la testa 3.61
riduttore di pressione 3.98

S

sacco polmone 3.13
schermo visivo 3.122
semimaschera 3.58
semimaschera filtrante 3.50
semimaschera filtrante con valvole 3.120
semimaschera senza valvole di inspirazione 3.59
sensibile alla respirazione 3.16
separatore 3.112
spazio morto 3.29

T

tempo di rottura 3.8
tipo a domanda 3.30
tipo a domanda con pressione positiva 3.31
tipo a domanda senza pressione positiva 3.32
tubo 3.118
tubo a spirale 3.116
tubo di alimentazione di aria compressa 3.26
tubo di raccordo media pressione 3.80
tubo flessibile 3.66
tubo flessibile di alimentazione di aria 3.2
tubo flessibile di alimentazione di aria esterna 3.53
tubo flessibile di respirazione 3.14

V

valvola a flusso continuo 3.28
valvola a valle 3.35
valvola di espirazione 3.38
valvola di inspirazione 3.67
valvola di sovrappressione 3.101
valvola per sovrappressione 3.88
vapore 3.121
volume/minuto 3.81

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili ai prodotti che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma supportano i requisiti della Direttiva 89/686/CEE, Allegato II:

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II	Punti della presente norma
1.1.2.2	3
1.2.1	4
1.2.1.1	4
1.3.2	4
1.4	3, 4
2.4	3, 4
2.6	3
2.8	3, 4
2.12	4
3.10.1	3, 4

La conformità ai punti della presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11B - 20133 Milano - Tel. 0270024200 - Fax 0270105992 Internet: www.uni.com - Email: diffusione@uni.com
Roma	Via delle Colonnelle, 18 - 00186 Roma - Tel. 0669923074 - Fax 066991604 Email: uni.roma@uni1.inet.it
Ancona	c/o SO.GE.S.I. Via Filonzi - 60131 Ancona - Tel. 0712900240 - Fax 0712866831
Bari	c/o Tecnopolis CSATA Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. 0804670301 - Fax 0804670553
Bologna	c/o CERMET Via Cadriano, 23 - 40057 Cadriano di Granarolo (BO) - Tel. 051764811 - Fax 051763382
Brescia	c/o AQM Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. 0302590656 - Fax 0302590659
Cagliari	c/o Centro Servizi Promozionali per le Imprese Viale Diaz, 221 - 09126 Cagliari - Tel. 070349961 - Fax 07034996306
Catania	c/o C.F.T. SICILIA Piazza Buonarroti, 22 - 95126 Catania - Tel. 095445977 - Fax 095446707
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. 0552707206 - Fax 0552707204
Genova	c/o CLP Centro Ligure per la Produttività Via Garibaldi, 6 - 16124 Genova - Tel. 0102704279 - Fax 0102704436
La Spezia	c/o La Spezia Euroinformazione, Promozione e Sviluppo Piazza Europa, 16 - 19124 La Spezia - Tel. 0187728225 - Fax 0187777961
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. 0815537106 - Fax 0815537112
Pescara	c/o Azienda Speciale Innovazione Promozione ASIP Via Conte di Ruvo, 2 - 65127 Pescara - Tel. 08561207 - Fax 08561487
Reggio Calabria	c/o IN.FORM.A. Azienda Speciale della Camera di Commercio Via T. Campanella, 12 - 89125 Reggio Calabria - Tel. 096527769 - Fax 0965332373
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. 0116700511 - Fax 0116965456
Treviso	c/o Treviso Tecnologia Palazzo Cristallo - Via Roma, 4/d - 31020 Lancenigo di Villorba (TV) - Tel. 0422608858 - Fax 0422608866
Udine	c/o CATAS Via Antica, 14 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Tel. 0432747211 - Fax 0432747250
Vicenza	c/o TECNOIMPRESA I.P.I. S.r.l. Piazza Castello, 2/A - 36100 Vicenza - Tel. 0444232794 - Fax 0444545573

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

NORMA ITALIANA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Classificazione

UNI EN 133

SETTEMBRE 2002

Respiratory protective devices
Classification

CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.30
SOMMARIO	La norma classifica gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie secondo la loro progettazione di base.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 133:1991.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 133:2001 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 133 (edizione ottobre 2001).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 27 giugno 2002

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 133 (edizione ottobre 2001), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Rispetto all'edizione precedente è stata rivista la classificazione e sono stati aggiunti i dispositivi per autosalvataggio.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

1		**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2		**RIFERIMENTI NORMATIVI**	1
3		**CLASSIFICAZIONE**	2
3.1		Classificazione generale	2
	figura 1	Principali classi di apparecchi di protezione delle vie respiratorie	3
3.2		Dispositivi filtranti	3
	prospetto 1	Dispositivi filtranti e norme EN corrispondenti	4
3.3		Respiratore	4
	prospetto 2	Respiratore e norme EN corrispondenti	5
APPENDICE (informativa)	**ZA**	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	6

NORMA EUROPEA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Classificazione

EN 133

OTTOBRE 2001

Sostituisce EN 133:1990

EUROPEAN STANDARD — Respiratory protective devices
Classification

NORME EUROPÉENNE — Appareils de protection respiratoire
Classification

EUROPÄISCHE NORM — Atemschutzgeräte
Einteilung

DESCRITTORI

ICS 13.340.30

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 2 settembre 2001.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 79 "Apparecchi di protezione delle vie respiratorie", la cui segreteria è affidata al DIN.

Il presente documento sostituisce la EN 133:1990.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2002, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2002.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva dell'UE 89/686/CEE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea classifica gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie (APVR) in base alla loro progettazione di base, cioè un raggruppamento logico generale degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie.

La presente norma europea è destinata a servire da riferimento introduttivo di base per gli utenti e per la preparazione e la revisione delle norme europee sugli apparecchi di protezione delle vie respiratorie.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 132	Respiratory protective devices - Definitions of terms and pictograms
EN 136	Respiratory protective devices - Full face masks - Requirements, testing, marking
EN 137	Respiratory protective devices - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus - Requirements, testing, marking
EN 138	Respiratory protective devices - Fresh air hose breathing apparatus for use with full face mask, half mask of mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking
EN 139	Respiratory protective devices - Compressed air line breathing apparatus for use with a full face mask, half mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking
EN 140	Respiratory protective devices - Half masks and quarter masks - Requirements, testing, marking
EN 141	Respiratory protective devices - Gas filters and combined filters - Requirements, testing, marking
EN 142	Respiratory protective devices - Mouthpiece assemblies - Requirements, testing, marking
EN 143	Respiratory protective devices - Particle filters - Requirements, testing, marking
EN 145	Respiratory protective devices - Self-contained closed-circuit breathing apparatus compressed oxygen or compressed oxygen-nitrogen type - Requirements, testing, marking
EN 149	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking
EN 250	Respiratory equipment - Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus - Requirements, testing, marking
EN 269	Respiratory protective devices - Powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing, marking
EN 270	Respiratory protective devices - Compressed air line breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing, marking
EN 271	Respiratory protective devices - Compressed air line or powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood for use in abrasive blasting operations - Requirements, testing, marking
EN 371	Respiratory protective devices - AX gas filters and combined filters against low boiling organic compounds - Requirements, testing, marking

EN 372	Respiratory protective devices - SX gas filters and combined filters against specific named compounds - Requirements, testing, marking
EN 400	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Compressed oxygen escape apparatus - Requirements, testing, marking
EN 401	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen (KO_2) escape apparatus - Requirements, testing, marking
EN 402	Respiratory protective devices for escape - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking
EN 403	Respiratory protective devices for self-rescue - Filtering devices with hood for self-rescue from fire - Requirements, testing, marking
EN 404	Respiratory protective devices for self-rescue - Filter self-rescuers - Requirements, testing, marking
EN 405	Respiratory protective devices - Valved filtering half masks to protect against gases or gases and particles - Requirements, testing, marking
EN 1061	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen ($NaClO_3$) escape apparatus - Requirements, testing, marking
EN 1146	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus incorporating a hood (compressed air escape apparatus with hood) - Requirements, testing, marking
EN 1827	Respiratory protective devices - Half masks without inhalation valves and with separable filters to protect against gases or gases and particles or particles only - Requirements, testing, marking
EN 1835	Respiratory protective devices - Light duty construction compressed air line breathing apparatus incorporating a helmet or a hood - Requirements, testing, marking
EN 12021	Respiratory protective devices - Compressed air for breathing apparatus
EN 12083	Respiratory protective devices - Filters with breathing hoses - (Non-mask mounted filters) - Particle filters, gas filters and combined filters - Requirements, testing, marking
EN 12419	Respiratory protective devices - Light duty construction compressed air line breathing apparatus incorporating a full face mask, half mask or quarter mask - Requirements, testing, marking
EN 12941	Respiratory protective devices - Powered filtering devices incorporating a helmet or a hood - Requirements, testing, marking
EN 12942	Respiratory protective devices - Power assisted filtering devices incorporating full face masks, half masks or quarter masks - Requirements, testing, marking

3 CLASSIFICAZIONE

3.1 Classificazione generale

Esistono due metodi distinti per fornire una protezione respiratoria individuale:

- purificando l'aria ambiente respirata utilizzando filtri in grado di rimuovere gli inquinanti presenti nell'aria - dispositivi filtranti; oppure
- fornendo all'utilizzatore gas respirabile da una sorgente non inquinata - respiratore.

In generale un apparecchio di protezione delle vie respiratorie comprende due componenti principali, un facciale e uno o più filtri o un facciale e un mezzo per fornire gas respirabile non inquinato. Il facciale dirige tale gas respirabile all'area del naso e della bocca dell'utilizzatore.

- Il facciale può essere una maschera, un facciale filtrante, un cappuccio, un boccaglio, un elmetto, ecc.
- Il flusso d'aria attraverso il/i filtro/i può essere assistito o non assistito.
- Il mezzo per fornire gas respirabile può essere composto di bombole a pressione, sistema di linee ad aria compressa, sistema di alimentazione di aria esterna o un altro sistema di alimentazione idoneo.
- A seguito di ciò, gli apparecchi di protezione delle vie respiratorie sono classificati in base alla figura 1.

figura 1 **Principali classi di apparecchi di protezione delle vie respiratorie**

3.2 **Dispositivi filtranti** (vedere prospetto 1)

I dispositivi filtranti rimuovono gli inquinanti dall'aria ambiente mediante filtrazione e possono proteggere solo contro gamme di concentrazione limitate di inquinanti noti presenti nell'aria, se si sceglie un filtro e un facciale idonei.

I filtri dei dispositivi filtranti possono essere per la protezione contro le particelle (filtri antipolvere), i gas/vapori (filtri antigas) o per la protezione contro le particelle e i gas/vapori (filtri combinati).

I dispositivi filtranti non danno protezione contro l'insufficienza di ossigeno.

I filtri antipolvere si dividono nelle seguenti classi:

- 1 Filtri a bassa efficienza;
- 2 Filtri a media efficienza;
- 3 Filtri ad alta efficienza.

I filtri antigas si dividono nelle seguenti classi:

- 1 Filtri a bassa capacità;
- 2 Filtri a media capacità;
- 3 Filtri ad alta capacità,

inoltre si dividono in tipi secondo il gas contro il quale proteggono, per esempio i tipi di filtri A, B, E o K in base alla classificazione delle norme europee appropriate.

Il filtri possono essere filtri combinati o filtri antigas multipli (vedere EN 132).

prospetto 1 **Dispositivi filtranti e norme EN corrispondenti**

Non assistiti	Filtri da utilizzare con maschera intera (EN 136), semimaschera e quarto di maschera (EN 140) o boccagli completi (EN 142)	Filtri antigas e filtri combinati	EN 141
		Filtri antipolvere	EN 143
		Filtri tipo AX antigas e combinati contro composti organici a basso punto di ebollizione	EN 371
		Filtri tipo SX antigas e combinati contro composti specificatamente indicati	EN 372
		Filtri con tubi flessibili di respirazione (Filtri non montati sulla maschera) - Filtri antipolvere, filtri antigas e filtri combinati	EN 12083
	Facciali filtranti	Semimaschere filtranti contro particelle	EN 149
		Semimaschere filtranti con valvole per la protezione contro gas o gas e particelle	EN 405
		Semimaschere senza valvole di inspirazione e con filtro smontabile per la protezione contro gas o gas e particelle o solamente particelle	EN 1827
	Autosalvataggio	Dispositivi filtranti con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco	EN 403
		Filtri per autosalvataggio	EN 404
Assistiti		Dispositivi filtranti a motore con elmetto o cappuccio	EN 12941
		Dispositivi filtranti a motore con maschera intera, semimaschera o quarto di maschera	EN 12942

I facciali sono specificati nella EN 136 (maschera intera), EN 140 (semimaschere) e EN 142 (boccagli completi). Gli elmetti e i cappucci sono specificati nelle norme di prodotto corrispondenti.

3.3 **Respiratore** (vedere prospetto 2)

Il respiratore isola l'utilizzatore dall'aria ambiente e fornisce aria o gas respirabile idoneo ad una respirazione sicura. Il respiratore protegge contro l'insufficienza di ossigeno nell'aria ambiente e contro gli inquinanti (noti o ignoti) presenti nell'aria ambiente.

La EN 12021 fornisce le linee guida per la qualità dell'aria idonea all'utilizzo nei respiratori.

Un apparecchio subacqueo è considerato come un respiratore.

prospetto 2 **Respiratore e norme EN corrispondenti**

Non autonomo	Respiratore a presa d'aria esterna	Respiratore a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio completo. Non assistito o assistito manualmente	EN 138
		Respiratore a motore a presa d'aria esterna con cappuccio	EN 269
	Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea	Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea per l'utilizzo con maschera intera, semimaschera o boccaglio completo	EN 139
		Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea con cappuccio	EN 270
		Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea o respiratore a motore a presa d'aria esterna con cappuccio per l'uso in operazioni di sabbiatura	EN 271
		Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea, di costruzione di tipo leggero, con elmetto o cappuccio	EN 1835
		Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea, di costruzione di tipo leggero, con maschera intera, semimaschera o quarto di maschera	EN 12419
Autorespiratore	A circuito aperto	Autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa	EN 137
		Autorespiratore per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa	EN 250
	A circuito chiuso	Autorespiratore a circuito chiuso, tipo ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi	EN 145
Apparecchio per la fuga	A circuito aperto	Autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio completo	EN 402
		Autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio (apparecchio per la fuga ad aria compressa con cappuccio)	EN 1146
	A circuito chiuso	Autorespiratore a circuito chiuso - Apparecchio per la fuga ad ossigeno compresso	EN 400
		Autorespiratore a circuito chiuso - Apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2)	EN 401
		Autorespiratore a circuito chiuso - Apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$)	EN 1061

I facciali sono specificati nella EN 136 (maschera intera), EN 140 (semimaschere) e EN 142 (boccagli completi). Gli elmetti e i cappucci sono specificati nelle norme di prodotto corrispondenti.

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio, ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I punti della presente norma possono essere di supporto ai requisiti del punto 3.10.1 dell'allegato II della Direttiva 89/686/CEE.

La conformità alla presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

NORMA ITALIANA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Nomenclatura dei componenti

UNI EN 134

Terza edizione
SETTEMBRE 2000

Respiratory protective devices
Nomenclature of components

NORMA EUROPEA

DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, equipaggiamento di protezione delle vie respiratorie, componente, nomenclatura, nomenclatura multilingue
CLASSIFICAZIONE ICS	01.040.13; 13.340.30
SOMMARIO	La norma specifica una nomenclatura comune per i componenti tipici degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Essa non specifica quali e quanti componenti sono utilizzati e dove essi sono localizzati nell'ambito dell'apparecchio.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 134:1991. Rispetto all'edizione precedente sono stati inseriti nuovi componenti e la relativa nomenclatura. Sono stati eliminati alcuni tipi di apparecchi ed è stata aggiunta l'appendice ZA.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 134:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 134 (edizione gennaio 1998).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 21 agosto 2000
RICONFERMA	

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 134 (edizione gennaio 1998), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 31 ottobre 1997 e la versione in lingua italiana della norma il 30 maggio 2000.

Per agevolare gli utenti, viene di seguito indicata la corrispondenza tra le norme citate al punto "Riferimenti normativi" e le norme italiane vigenti:

EN 132	=	UNI EN 132
EN 135	=	UNI EN 135
EN 136	=	UNI EN 136
EN 137	=	UNI EN 137
EN 138	=	UNI EN 138
EN 139	=	UNI EN 139
EN 140	=	UNI EN 140
EN 141	=	UNI EN 141
EN 142	=	UNI EN 142
EN 143	=	UNI EN 143
EN 145	=	UNI EN 145
EN 146	=	UNI EN 146
EN 147	=	UNI EN 147
EN 149	=	UNI EN 149
EN 250	=	UNI EN 250
EN 269	=	UNI EN 269
EN 270	=	UNI EN 270
EN 271	=	UNI EN 271
EN 400	=	UNI EN 400
EN 401	=	UNI EN 401
EN 402	=	UNI EN 402
EN 403	=	UNI EN 403
EN 404	=	UNI EN 404
EN 405	=	UNI EN 405
EN 1061	=	UNI EN 1061
EN 1146	=	UNI EN 1146

INDICE

PREMESSA 2

1 **SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE** 3

2 **RIFERIMENTI NORMATIVI** 3

3 **NOMENCLATURA** 6

3.1 Facciali 6

3.2 Dispositivi filtranti 10

3.3 Respiratori 16

APPENDICE ZA (informativa) **PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE** 25

prospetto ZA.1 25

NORMA EUROPEA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie

Nomenclatura dei componenti

EN 134

GENNAIO 1998

Sostituisce EN 134:1990

EUROPEAN STANDARD

Respiratory protective devices

Nomenclature of components

NORME EUROPÉENNE

Appareils de protection respiratoire

Nomenclature des composants

EUROPÄISCHE NORM

Atemschutzgeräte

Benennungen von Einzelteilen

DESCRITTORI

Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, equipaggiamento di protezione delle vie respiratorie, componente, nomenclatura, nomenclatura multilingue

ICS

01.040.13; 13.340.30

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 21 dicembre 1997.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 79 "Apparecchi di protezione delle vie respiratorie", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 134:1990.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 1998 e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro luglio 1998.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per la corrispondenza con la(le) Direttiva(e) UE, vedere l'appendice informativa ZA, che è parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica una nomenclatura comune per i componenti tipici degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Essa non specifica quali e quanti componenti sono utilizzati e dove essi sono localizzati nell'ambito dell'apparecchio.

Le illustrazioni utilizzate sono fornite come esempi solo per l'identificazione delle diverse parti ed i termini corrispondenti servono per facilitare l'applicazione. Le definizioni ed i termini utilizzati sono indicati nelle EN 132 e EN 135.

I termini sono forniti nelle tre lingue ufficiali CEN più l'italiano.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 132 — Respiratory protective devices - Definitions of terms and pictograms [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Definizioni dei termini e dei pittogrammi]

EN 135 — Respiratory protective devices - List of equivalent terms [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Lista dei termini equivalenti]

EN 136 — Respiratory protective devices - Full face masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Maschere intere - Requisiti, prove, marcatura]

EN 137 — Respiratory protective devices - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto - Requisiti, prove, marcatura]

EN 138 — Respiratory protective devices - Fresh air hose breathing apparatus for use with full face mask, half mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura]

EN 139 — Respiratory protective devices - Compressed air line breathing apparatus for use with a full face mask, half mask or a mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione d'aria compressa per l'uso con maschera intera, semimaschera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura]

EN 140 — Respiratory protective devices - Half masks and quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere e quarti di maschera - Requisiti, prove, marcatura]

EN 141 — Respiratory protective devices - Gas filters and combined filters - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antigas e combinati - Requisiti, prove, marcatura]

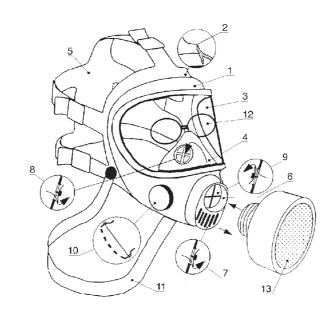
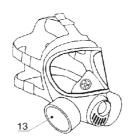
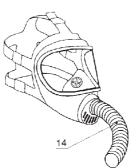
EN 142 — Respiratory protective devices - Mouthpiece assemblies - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Boccaglio completo - Requisiti, prove, marcatura]

EN 143 — Respiratory protective devices - Particle filters - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filtri antipolvere - Requisiti, prove, marcatura]

EN 145	Respiratory protective devices - Self-contained closed-circuit breathing apparatus compressed oxygen or compressed oxygen-nitrogen type - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Autorespiratori a circuito chiuso ad ossigeno compresso o ad ossigeno-azoto compressi - Requisiti, prove, marcatura]
EN 146	Respiratory protective devices - Powered particle filtering devices incorporating helmets or hoods - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro antipolvere completi di elmetti o cappucci - Requisiti, prove e marcatura]
EN 147	Respiratory protective devices - Power assisted particle filtering devices incorporating full face masks, half masks or quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Elettrorespiratori a filtro antipolvere completi di maschere intere, semimaschere o quarti di maschera - Requisiti, prove e marcatura]
EN 149	Respiratory protective devices - Filtering half masks to protect against particles - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Facciali filtranti antipolvere - Requisiti, prove, marcature]
EN 250	Respiratory equipment - Open-circuit self-contained compressed air diving apparatus - Requirements, testing, marking [Respiratori - Autorespiratori per uso subacqueo a circuito aperto ad aria compressa - Requisiti, prove, marcatura]
EN 269	Respiratory protective devices - Powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori a presa d'aria esterna assistiti con motore, con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 270	Respiratory protective devices - Compressed air line breathing apparatus incorporating a hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione d'aria compressa, con cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 271	Respiratory protective devices - Compressed air line or powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood for use in abrasive blasting operations - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad aria compressa dalla linea oppure a presa d'aria esterna assistiti con motore, con cappuccio per uso in operazioni di sabbiatura - Requisiti, prove, marcatura]
EN 400	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Compressed oxygen escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno compresso per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 401	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen (KO_2) escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico (KO_2) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]

EN 402	Respiratory protective devices for escape - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask or mouthpiece assembly - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con maschera intera o boccaglio - Requisiti, prove, marcatura]
EN 403	Respiratory protective devices for self-rescue - Filtering devices with hood for self-rescue from fire - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Dispositivi a filtro con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco - Requisiti, prove, marcatura]
EN 404	Respiratory protective devices for self-rescue - Filter self-rescuers - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Apparecchi di autosalvataggio a filtro - Requisiti, prove, marcatura]
EN 405	Respiratory protective devices - Valved filtering half masks to protect against gases or gases and particles - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Facciali filtranti antigas o antigas e antipolvere dotati di valvole - Requisiti, prove e marcatura]
EN 1061	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained closed-circuit breathing apparatus - Chemical oxygen ($NaClO_3$) escape apparatus - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per la fuga - Autorespiratori a circuito chiuso - Apparecchi ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) per la fuga - Requisiti, prove, marcatura]
EN 1146	Respiratory protective devices for self-rescue - Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus incorporating a hood (compressed air escape apparatus with hood) - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie per autosalvataggio - Autorespiratori ad aria compressa a circuito aperto con cappuccio (apparecchi ad aria compressa per la fuga) - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 1827	Respiratory protective devices - Half masks without inhalation valves and with separable filters to protect against gases or gases and particles or particles only - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Semimaschere senza valvole di inspirazione e con filtri smontabili per la protezione contro gas o gas e particelle o solamente particelle - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 1835	Respiratory protective devices - Light duty compressed air line breathing apparatus incorporating helmet or hood - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione di aria compressa dalla linea, di costruzione leggera, con elmetto o cappuccio - Requisiti, prove, marcatura]
prEN 12419	Respiratory protective devices - Light duty compressed air line breathing apparatus incorporating a full face masks, half masks or quarter masks - Requirements, testing, marking [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Respiratori ad adduzione di aria compressa dalla linea, di costruzione leggera, con maschera intera, semimaschera o quarto di maschera - Requisiti, prove, marcatura]

3 NOMENCLATURA

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.1 Facciali	Facepieces	Pièces faciales	Atemanschlüsse
3.1.1 Maschera intera EN 136	Full face mask EN 136	Masque complet EN 136	Vollmaske EN 136

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Corpo della maschera	1 Faceblank	1 Jupe de masque	1 Maskenkörper
2 Tenuta del facciale	2 Facepiece seal	2 Joint facial	2 Maskendichtrahmen
3 Schermo visivo (o oculare)	3 Visor	3 Oculaire	3 Sichtscheibe
4 Maschera interna	4 Inner mask	4 Masque intérieur	4 Innenmaske
5 Bardatura del capo	5 Head harness	5 Jeu de brides	5 Kopfbänderung
6 Raccordo dell'equipaggiamento	6 Equipment connector	6 Raccord à l'équipement	6 Geräteanschlußstück
7 Valvola di espirazione	7 Exhalation valve	7 Soupape expiratoire	7 Ausatemventil
8 Valvola di inspirazione della maschera interna	8 Check valve	8 Soupape inspiratoire du masque intérieur	8 Steuerventil
9 Valvola di inspirazione	9 Inhalation valve	9 Soupape inspiratoire	9 Einatemventil
10 Membrana fonica	10 Speech diaphragm	10 Membrane phonique	10 Sprechmembran
11 Cinghia nucale (cinghia di trasporto)	11 Neck strap, (carrying strap)	11 Bretelle de transport	11 Trageband
12 (Occhiali)	12 (Spectacles)	12 (Lunettes)	12 (Maskenbrille)
13 Filtro	13 Filter	13 Filtre	13 Filter
14 Tubo flessibile di respirazione	14 Breathing hose	14 Tuyau respiratoire	14 Atemschlauch

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.1.2 Semimaschera o quarto di maschera EN 140	Half mask or quarter mask EN 140	Demi-masque ou quart de masque EN 140	Halbmaske oder Viertelmaske EN 140
1 Corpo della maschera	1 Faceblank	1 Jupe de masque	1 Maskenkörper
2 Bardatura del capo	2 Head harness	2 Jeu de brides	2 Kopfbänderung
3 Valvola di espirazione	3 Exhalation valve	3 Soupape expiratoire	3 Ausatemventil
4 Valvola di inspirazione	4 Inhalation valve	4 Soupape inspiratoire	4 Einatemventil
5 Portafiltro	5 Filter housing	5 Boîtier de filtre	5 Filteraufnahme
6 Raccordo dell'equipaggiamento	6 Equipment connector	6 Raccord à l'équipement	6 Geräteanschlußstück
7 Filtro antipolvere	7 Particle filter	7 Filtre à particules	7 Partikelfilter
8 Filtro antigas	8 Gas filter	8 Filtre anti-gaz	8 Gasfilter
9 Prefiltro	9 Prefilter	9 Préfiltre	9 Vorfilter
10 Tubo flessibile di respirazione	10 Breathing hose	10 Tuyau respiratoire	10 Atemschlauch
11 Stringinaso	11 Nosepiece	11 Pince nez	11 Nasenbügel

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.1.3 Boccaglio completo EN 142	Mouthpiece assembly EN 142	Ensemble embout buccal EN 142	Mundstückgarnitur EN 142
per dispositivi filtranti e respiratori a circuito aperto	for filtering devices and open-circuit breathing apparatus	pour appareils filtrants et appareils à circuit ouvert	für Filter-, Schlauch- und Behältergeräte
per respiratori a circuito chiuso	for closed-circuit breathing apparatus	pour appareils à circuit fermé	für Regenerationsgeräte
1 Corpo del boccaglio	1 Mouthpiece body	1 Corps d'embout buccal	1 Mundstückkörper
2 Raccordo dell'equipaggiamento	2 Equipment connector	2 Raccord à l'équipement	2 Geräteanschlußstück
3 Boccaglio	3 Mouthpiece	3 Embout buccal	3 Mundstück
4 Poggiamento	4 Chin support	4 Mentonnière	4 Kinnstütze
5 Bardatura del capo	5 Head harness	5 Jeu de brides	5 Kopfbänderung
6 Stringinaso	6 Nose clip	6 Pince narines	6 Nasenklemme
7 Valvola di espirazione	7 Exhalation valve	7 Soupape expiratoire	7 Ausatemventil
8 Valvola di inspirazione	8 Inhalation valve	8 Soupape inspiratoire	8 Einatemventil

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.1.4 Cappuccio, elmetto o giubbotto EN 270, EN 271, prEN 1835	Hood, helmet or blouse EN 270, EN 271, prEN 1835	Cagoule, casque ou gilet EN 270, EN 271, prEN 1835	Haube, Helm order Bluse EN 270, EN 271, prEN 1835
1 Cappuccio, elmetto o giubbotto	1 Hood, helmet or blouse	1 Cagoule, casque ou gilet	1 Haube, Helm oder Bluse
2 Schermo visivo (o oculare)	2 Visor	2 Oculaire	2 Sichtscheibe
3 Tubo flessibile di respirazione	3 Breathing hose	3 Tuyau respiratoire	3 Atemschlauch
4 Valvola di espirazione	4 Exhalation valve	4 Soupape expiratoire	4 Ausatemventil
5 Tubo di alimentazione di aria compressa	5 Compressed air supply tube	5 Tube d'alimentation en air comprimé	5 Druckluft-Zuführungsschlauch
6 Valvola a flusso continuo	6 Continuous flow valve	6 Robinet de réglage	6 Regelventil
7 Accoppiamento	7 Coupling	7 Accouplement	7 Verbindungsstück
8 Cintura o cinghia di trasporto	8 Waist belt or carrying strap	8 Ceinture ou bretelle de transport	8 Leibgurt oder Tragegurt

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.2 Dispositivi filtranti	Filtering devices	Appareils filtrants	Filtergeräte
I dispositivi filtranti sono costituiti da un facciale e filtro (filtri) oppure da una semimaschera filtrante. Essi possono essere non assistiti, assistiti o motorizzati.			
3.2.1 Dispositivi filtranti non assistiti	Unassisted filtering devices	Appareils filtrants non assistés	Filtergeräte ohne Luftversorgung
3.2.1.1 Facciale e filtro	Facepiece and filters	Pièce faciale et filtre	Atemanschluß und Filter

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Corpo della maschera	1 Faceblank	1 Jupe de masque	1 Maskenkörper
2 Bardatura del capo	2 Head harness	2 Jeu de brides	2 Kopfbänderung
3 Valvola di espirazione	3 Exhalation valve	3 Soupape expiratoire	3 Ausatemventil
4 Valvola di inspirazione	4 Inhalation valve	4 Soupape inspiratoire	4 Einatemventil
5 Portafiltro	5 Filter housing	5 Boîtier de filtre	5 Filteraufnahme
6 Raccordo dell'equipaggiamento	6 Equipment connector	6 Raccord à l'équipement	6 Geräteanschlußstück
7 Filtro antipolvere (EN 143)	7 Particle filter (EN 143)	7 Filtre à particules (EN 143)	7 Partikelfilter (EN 143)
8 Filtro antigas (EN 141)	8 Gas filter (EN 141)	8 Filtre anti-gaz (EN 141)	8 Gasfilter (EN 141)
9 Prefiltro	9 Prefilter	9 Préfiltre	9 Vorfilter
10 Tubo flessibile di respirazione	10 Breathing hose	10 Tuyau respiratoire	10 Atemschlauch
11 Stringinaso	11 Nosepiece	11 Pince nez	11 Nasenbügel

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.2.1.2 Semimaschera filtrante EN 149, EN 405, prEN 1827	Filtering half mask EN 149, EN 405, prEN 1827	Demi-masque filtrant EN 149, EN 405, prEN 1827	Filtrierende Halbmaske EN 149, EN 405, prEN 1827

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Corpo della maschera	1 Faceblank	1 Jupe de masque	1 Maskenkörper
2 Bardatura del capo	2 Head harness	2 Jeu de brides	2 Kopfbänderung
3 Stringinaso	3 Nosepiece	3 Pince nez	3 Nasenbügel
4 Valvola di espirazione	4 Exhalation valve	4 Soupape expiratoire	4 Ausatemventil
5 Valvola di inspirazione	5 Inhalation valve	5 Soupape inspiratoire	5 Einatemventil
6 Filtro	6 Filter	6 Filtre	6 Filter

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.2.2 Dispositivo filtrante assistito con motore con maschere intere, semimaschere o quarti di maschera EN 147	Power assisted filtering devices incorporating full facemasks, halfmasks, or quarter masks EN 147	Appareil filtrant à ventilation assistée avec masques complets, demimasques ou quart de masques EN 147	Gebläsefiltergerät mit Vollmaske, Halbmaske oder Viertelmaske EN 147

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Facciale	1 Facepiece	1 Pièce faciale	1 Atemanschluß
2 Raccordo dell'equipaggiamento	2 Equipment connector	2 Raccord à l'équipement	2 Geräteanschlußstück
3 Tubo flessibile di respirazione	3 Breathing hose	3 Tuyau respiratoire	3 Atemschlauch
4 Accoppiamento	4 Coupling	4 Accouplement	4 Verbindungsstück
5 Filtro	5 Filter	5 Filtre	5 Filter
6 Ventilatore	6 Blower	6 Ventilateur	6 Gebläse
7 Batteria	7 Battery	7 Batterie	7 Batterie
8 Cintura o cinghia di trasporto	8 Waist belt or carrying strap	8 Ceinture ou bretelle de transport	8 Leibgurt oder Tragegurt

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.2.3 Dispositivo filtrante a motore con elmetti o cappucci EN 146	Powered filtering device incorporating helmets or hoods EN 146	Appareil filtrant à ventilation assistée avec casques ou cagoules EN 146	Gebläsefiltergerät mit Atemschutzhelm oder Atemschutzhaube EN 146

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Filtro	1 Filter	1 Filtre	1 Filter
2 Ventilatore	2 Blower	2 Ventilateur	2 Gebläse
3 Schermo per saldatura	3 Welding shield	3 Masque de soudage	3 Schweisserschutzschild
4 Schermo facciale	4 Face shield	4 Ecran facial	4 Gesichtsschutzschild
5 Cappuccio	5 Hood	5 Cagoule	5 Haube
6 Elmetto	6 Helmet	6 Casque	6 Helm
7 Tubo flessibile di respirazione	7 Breathing hose	7 Tuyau respiratoire	7 Atemschlauch
8 Cintura o cinghia di trasporto	8 Waist belt or carrying strap	8 Ceinture ou bretelle de transport	8 Leibgurt oder Tragegurt

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.2.4 Dispositivo filtrante per autosalvataggio	Filtering devices for self-rescue	Appareils filtrants pour l'évacuation	Filtergeräte für Selbstrettung
3.2.4.1 Dispositivo filtrante con cappuccio per autosalvataggio dal fuoco EN 403	Filtering device with hood for self-rescue from fire EN 403	Appareil filtrant avec cagoule pour l'évacuation d'un incendie EN 403	Filtergerät mit Haube für Selbstrettung bei Bränden EN 403

1 Cappuccio	1 Hood	1 Cagoule	1 Haube
2 Schermo visivo (o oculare)	2 Visor	2 Oculaire	2 Sichtscheibe
3 Maschera interna	3 Inner mask	3 Masque intérieur	3 Innenmaske
4 Bardatura del capo	4 Head harness	4 Jeu de brides	4 Kopfbänderung
5 Filtro	5 Filter	5 Filtre	5 Filter
6 Valvola di espirazione	6 Exhalation valve	6 Soupape expiratoire	6 Ausatemventil
7 Contenitore di trasporto	7 Carrying container	7 Boîte de transport	7 Tragebehälter

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.2.4.2 Filtro per autosalvataggio EN 404	Filter self-rescuer EN 404	Appareil d'évacuation à filtre EN 404	Filterselbstretter EN 404

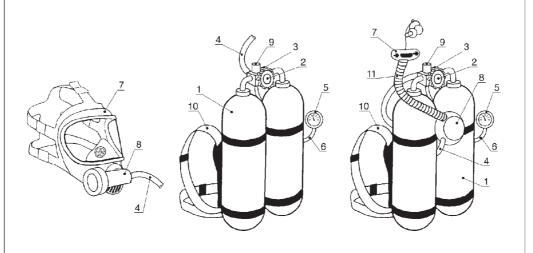
Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Cinghia per il capo	1 Head strap	1 Bride	1 Kopfband
2 Involucro	2 Casing	2 Boîtier	2 Gerätegehäuse
3 Valvola di espirazione	3 Exhalation valve	3 Soupape expiratoire	3 Ausatemventil
4 Filtro per polvere	4 Dust filter	4 Filtre antipoussière	4 Staubfilter
5 Molla stringinaso	5 Nose clip	5 Pince narines	5 Nasenklemme
6 Morso (del boccaglio)	6 Teeth bites	6 Tenon, (têton)	6 Beißzapfen
7 Boccaglio	7 Mouthpiece	7 Embout buccal	7 Mundstück
8 Scambiatore termico	8 Heat exchanger	8 Echangeur de chaleur	8 Wärmeaustauscher
9 Poggiamento	9 Chin support	9 Mentonnière	9 Kinnstütze
10 Catalizzatore	10 Catalyst	10 Catalyseur	10 Katalysator
11 Sacco filtrante per polvere a grana grossa	11 Coarse dust filter bag	11 Sac filtrant pour les poussières grossières	11 Grobstaubfilterbeutel

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3 Respiratori	Breathing apparatus	Appareils de protection respiratoire isolants	Unabhängige Atemschutzgeräte
3.3.1 Respiratore a presa d'aria esterna non assistito EN 138	Unassisted fresh air hose breathing apparatus EN 138	Appareil de protection respiratoire à air libre non assisté EN 138	Frischluft-Saugschlauchgerät EN 138
3.3.2 Respiratore a presa d'aria esterna assistito EN 138 Tipo assistito manualmente	Assisted fresh air hose breathing apparatus EN 138 Manually assisted type	Appareil de protection respiratoie à air libre assité EN 138 Type à assistance manuelle	Frischluft-Druckschlauchgerät EN 138 Mit Handgebläse
3.3.3 Respiratore a presa d'aria esterna assistito EN 138, EN 269 Tipo motorizzato	Assisted fresh air hose breathing apparatus EN 138, EN 269 Motor driven type	Appareil de protection respiratoire à air libre assisté EN 138, EN 269 Type à assistance motorisée	Frischluft-Druckschlauchgerät EN 138, EN 269 Mit Motorgebläse

3.3.1 3.3.2 3.3.3

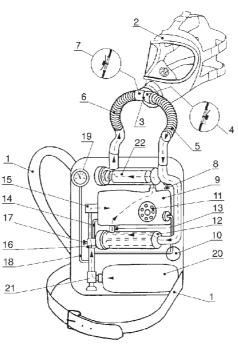
Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Facciale	1 Facepiece	1 Pièce faciale	1 Atemanschluß
2 Raccordo del facciale	2 Facepiece connector	2 Raccord à la pièce faciale	2 Maskenanschlußstück
3 Valvola di sovrapressione	3 Overflow valve	3 Soupape de surpression	3 Überschußventil
4 Tubo flessibile di respirazione	4 Breathing hose	4 Tuyau respiratoire	4 Atemschlauch
5 Tubo flessibile di alimentazione d'aria	5 Air supply hose	5 Tuyau d'alimentation en air	5 Luftzuführungsschlauch
6 Accoppiamento	6 Coupling	6 Accouplement	6 Verbindungsstück
7 Cintura o bardatura per il corpo	7 Waist belt or body harness	7 Ceinture ou harnais	7 Leibgurt oder Tragevorrichtung
8 Ancoraggio	8 Anchorage	8 Ancrage	8 Anker
9 Filtro (grossolano)	9 Strainer	9 Crépine	9 Grobstaubfilter
10 Sacco polmone	10 Breathing bag	10 Sac respiratoire	10 Atembeutel
11 Ventilatore (manuale)	11 Blower (hand operated)	11 Ventilateur (manuel)	11 Handgebläse
12 Ventilatore (motorizzato) o iniettore ad aria compressa	12 Blower (motordriven) or compressed air injector	12 Ventilateur (motorisé) ou injecteur air comprimé	12 Motorgebläse oder Druckluft-Injektor

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.4 Respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea con maschera intera, semimaschera o boccaglio completo EN 139, con cappuccio EN 270, con un cappuccio per operazioni di sabbiatura EN 271, tipo leggero con elmetto o cappuccio prEN 1835, tipo leggero con maschere intere, semimaschere o quarti di maschera prEN 12419	Compressed air line breathing apparatus with full face mask, half mask or mouthpiece assembly EN 139, with hood EN 270, with a hood for abrasive blasting operations EN 271, light duty incorporating helmet or hood prEN 1835, light duty incorporating full face masks, half masks or quarter masks prEN 12419	Appareil de protection respiratoire à adduction d'air comprimé avec masque complet, demi-masque ou ensemble embout buccal EN 139, avec cagoule EN 270, avec cagoule pour les operations de projection d'abrasits EN 271, de conception légère, avec masques complets, demimasques ou quarts de masques prEN 12419	Druckluft-Schlauchgerät mit Vollmaske, Halbmaske order Mundstückgarnitur EN 139, mit Haube EN 270, mit Haube für Strahlarbeiten EN 271, Leichtschlanchgeräte mit Helm oder Haube prEN 1835, Leichtschlanchgeräte mit Vollmaske, Halbmaske oder Viertelmaske prEN 12419
Tipo a flusso continuo Tipo a domanda	Continous flow type Demand type	Type à débit continu Type à la demande	Mit Regelventil Mit Lungenautomat
1 Facciale	1 Facepiece	1 Pièce faciale	1 Atemanschluß
2 Erogatore a domanda	2 Demand valve	2 Soupape à la demande	2 Dosiereinrichtung (Druckluft)
3 Tubo di raccordo media pressione	3 Medium pressure connecting tube	3 Tube respiratoire (moyenne pression)	3 Lungenautomatensch-lauch
4 Cintura o bardatura per il corpo	4 Waist belt or body harness	4 Ceinture ou harnais	4 Leibgurt oder Tragevorrichtung
5 Bombola d'aria compressa	5 Compressed air cylinder	5 Bouteille d'air comprimé	5 Druckluft-Flasche
6 Riduttore di pressione	6 Pressure reducer	6 Détendeur	6 Druckminderer
7 Manometro	7 Pressure gauge	7 Manomètre	7 Manometer
8 Linea ad aria compressa	8 Compressed air line	8 Canalisation d'air comprimé	8 Druckluft-Leitung
9 Separatore	9 Separator	9 Séparateur	9 Abscheider
10 Filtro per aria compressa	10 Compressed air filter	10 Filtre pour air comprimé	10 Druckluft-Filter
11 Tubo di alimentazione di aria compressa	11 Compressed air supply tube	11 Tube d'alimentation en air comprimé	11 Druckluft-Zuführungsschlauch
12 Raccordo del facciale	12 Facepiece connector	12 Raccord à la pièce faciale	12 Maskenanschlußstück
13 Tubo flessibile di respirazione	13 Breathing hose	13 Tuyau respiratoire	13 Atemschlauch
14 Accoppiamenti e valvola a flusso continuo	14 Couplings and continuous flow valve	14 Accouplement et robinet de réglage de débit continu	14 Verbindungstück mit Regelventil
15 Valvola di sovrapressione	15 Overflow valve	15 Soupape de surpression	15 Überschußventil

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.5 Autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa	Self-contained open circuit compressed air breathing apparatus	Appareil de protection respiratoire autonome à circuit ouvert à air comprimé	Behältergerät mit Druckluft
3.3.5.1 Tipo a domanda per impieghi in ambiente gassoso EN 137	Demand type for use in gaseous environment EN 137	Type à la demande pour utiliser dans un environnement gazeux EN 137	Mit Lungenautomat für Einsatz in gasförmiger Umgebung EN 137

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Bombola d'aria compressa	1 Compressed air cylinder	1 Bouteille d'air comprimé	1 Druckluft-Flasche
2 Valvola della bombola	2 Cylinder valve	2 Robinet de bouteille	2 Flaschenventil
3 Riduttore di pressione	3 Pressure reducer	3 Détendeur	3 Druckminderer
4 Tubo di raccordo media pressione	4 Medium pressure connecting tube	4 Tube d'alimentation en air comprimé, moyenne pression	4 Mitteldruckleitung
5 Manometro	5 Pressure gauge	5 Manomètre	5 Manometer
6 Tubo del manometro	6 Pressure gauge tube	6 Tube de manomètre	6 Manometerleitung
7 Facciale	7 Facepiece	7 Pièce faciale	7 Atemanschluß
8 Erogatore a domanda	8 Demand valve	8 Soupape à la demande	8 Lungenautomat
9 Dispositivo d'allarme	9 Warning device	9 Avertisseur	9 Warneinrichtung
10 Bardatura per il corpo	10 Body harness	10 Harnais	10 Tragelorrichtung
11 Tubo flessibile di respirazione	11 Breathing hose	11 Tuyau respiratoire	11 Atemschlauch

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.5.2 Apparecchio subacqueo (del tipo a domanda) per impieghi in ambiente liquido EN 250	Diving apparatus (demand type) for use in liquid environment EN 250	Appareil de plongée (type à la demande) pour utiliser dans un environment liquide EN 250	Tauchgerät (mit Lungenautomat) für Einsatz in flüssiger Umgebung EN 250

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Bombola (bombole) d'aria compressa	1 Compressed air cylinder(s)	1 Bouteille d'air comprimé	1 Druckluft-Flasche
2 Valvola (valvole) della bombola	2 Cyilnder valve(s)	2 Robinet de bouteille	2 Flaschenventil
3 Riduttore di pressione	3 Pressure reducer	3 Détendeur	3 Druckminderer
4 Tubo di raccordo media pressione	4 Medium pressure connecting tube	4 Tube d'alimentation en air comprimé, moyenne pression	4 Mitteldruckleitung
5 Manometro	5 Pressure gauge	5 Manomètre	5 Manometer
6 Tubo del manometro	6 Pressure gauge tube	6 Tube de manomètre	6 Manometerleitung
7 Facciale	7 Facepiece	7 Pièce faciale	7 Atemanschluß
8 Erogatore a domanda	8 Demand valve	8 Soupape à la demande	8 Lungenautomat
9 Dispositivo d'allarme	9 Warning device	9 Avertisseur	9 Warneinrichtung
10 Dispositivo per riserva	10 Reserve valve	10 Rèserve valve	10 Reserveventil
11 Tubo flessibile di respirazione	11 Breathing hose	11 Tuyau respiratoire	11 Atemschlauch
12 Bardatura per il corpo	12 Body harness	12 Harnais	12 Trageforrichtung

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.6 Autorespiratore a circuito chiuso	Self-contained closed-circuit breathing apparatus	Appareils de protection respiratoire autonomes à circuit fermé	Regenerationsgeräte
3.3.6.1 Tipo ad ossigeno compresso EN 145	Compressed oxygen type EN 145	Type à oxygène comprimé EN 145	Mit Drucksauerstoff EN 145

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Bardatura per il corpo	1 Body harness	1 Harnais	1 Tragevorrichtung
2 Facciale	2 Facepiece	2 Pièce faciale	2 Atemanschluß
3 Raccordo del facciale	3 Facepiece connector	3 Raccord à la pièce faciale	3 Maskenanschlußstück
4 Valvola di espirazione	4 Exhalation valve	4 Soupape expiratoire	4 Ausatemventil
5 Tubo flessibile di espirazione	5 Exhalation hose	5 Tuyau expiratoire	5 Ausatemschlauch
6 Tubo flessibile di inspirazione	6 Inhalation hose	6 Tuyau inspiratoire	6 Einatemschlauch
7 Valvola di inspirazione	7 Inhalation valve	7 Soupape inspiratoire	7 Einatemventil
8 Raccogli saliva	8 Saliva trap	8 Boîte à salive	8 Speichelfänger
9 Sacco polmone	9 Breathing bag	9 Sac respiratoire	9 Atembeutel
10 Dispositivo di allarme	10 Warning device	10 Avertisseur	10 Warneinrichtung
11 Valvola per sovrapressione	11 Relief valve	11 Soupape de surpression	11 Überdruckventil
12 Cartuccia di rigenerazione	12 Regeneration cartridge	12 Cartouche de régénération	12 Regenerationspatrone
13 Dispositivo di spurgo	13 Flushing device	13 Dispositif de purge	13 Spüleinrichtung
14 Tubo di alimentazione di ossigeno	14 Oxygen supply tube	14 Tube d'alimentation en oxygène	14 Sauerstoff-Zuführungsleitung
15 Erogatore a domanda	15 Demand valve	15 Soupape à la demande	15 Lungenautomat
16 Riduttore di pressione	16 Pressure reducer	16 Détendeur	16 Druckminderer
17 Valvola di alimentazione di ossigeno supplementare	17 Supplementary oxygen supply valve	17 Robinet d'oxygène additionel	17 Sauerstoff-Zuschußventil
18 Tubo del manometro	18 Pressure gauge tube	18 Tube de manomètre	18 Manometerleitung
19 Manometro	19 Pressure gauge	19 Manomètre	19 Manometer
20 Bombola di ossigeno	20 Oxygen cylinder	20 Bouteille d'oxygène	20 Sauerstoff-Flasche
21 Valvola della bombola	21 Cylinder valve	21 Robinet de bouteille	21 Flaschenventil
22 Refrigerante	22 Cooler	22 Réfrigérant, (refroidisseur)	22 Kühler

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.7 Autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa per la fuga, con maschera intera o boccaglio completo EN 402 o con cappuccio EN 1146	Self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus for escape with full face mask or mouthpiece assembly EN 402 or with hood EN 1146	Appareil à circuit ouvert, à air comprimé pour l'evacuation avec masque complet ou ensemble embout buccal EN 402 ou avec cagoule EN 1146	Behältergerät mit Druckluft für Selbstrettung mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur EN 402 oder mit Haube EN 1146
1 Facciale	1 Facepiece	1 Pièce faciale	1 Atemanschluß
2 Erogatore a domanda	2 Demand valve	2 Soupape à la demande	2 Lungenautomat
3 Riduttore di pressione	3 Pressure reducer	3 Détendeur	3 Druckminderer
4 Cintura	4 Waist belt	4 Ceinture	4 Leibgurt
5 Bombola d'aria compressa	5 Compressed air cylinder	5 Bouteille d'air comprimé	5 Druckluft-Flasche

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.8 Autorespiratori a circuito chiuso per autosalvataggio	Self-contained closed-circuit breathing apparatus for self-rescue	Appareils de protection respiratoire autonomes à circuit fermé pour l'évacuation	Regenerationsgeräte für Selbstrettung
3.3.8.1 Apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico (KO_2) EN 401	Chemical oxygen (KO_2) escape apparatus EN 401	Appareil d'évacuation oxygène chimique (KO_2) EN 401	Chemikalsauerstoff (KO_2) selbstretter EN 401

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Sacco polmone	1 Breathing bag	1 Sac respiratoire	1 Atembeutel
2 Tubo flessibile di respirazione	2 Breathing hose	2 Tuyau respiratoire	2 Atemschlauch
3 Facciale	3 Facepiece	3 Pièce faciale	3 Atemanschluß
4 Valvola per sovrapressione	4 Relief valve	4 Soupape de surpression	4 Überdruckventil
5 Assorbitore di CO_2	5 CO_2-absorber	5 Absorbant de CO_2	5 CO_2-Absorber
6 Involucro	6 Casing	6 Boîtier	6 Gehäuse
7 Generatore di O_2	7 O_2-generator	7 Générateur d'oxygène	7 O_2-Generator
8 Bardatura per il corpo	8 Body harness	8 Harnais	8 Tragevorrichtung
9 Molla stringinaso	9 Nose clip	9 Pince narines	9 Nasenklemme
10 Occhiali	10 Goggles	10 Lunettes	10 Brille

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.8.2 Apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico ($NaClO_3$) EN 1061	Chemical oxygen ($NaClO_3$) escape apparatus EN 1061	Appareil d'évacuation à oxygène chimique ($NaClO_3$) EN 1061	Chemikalsauerstoff ($NaClO_3$) selbstretter EN 1061

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
1 Sacco polmone	1 Breathing bag	1 Sac respiratoire	1 Atembeutel
2 Tubo flessibile di respirazione	2 Breathing hose	2 Tuyau respiratoire	2 Atemschlauch
3 Facciale	3 Facepiece	3 Pièce faciale	3 Atemanschluß
4 Valvola per sovrapressione	4 Relief valve	4 Soupape de surpression	4 Überdruckventil
5 Assorbitore di CO_2	5 CO_2-absorber	5 Absorbant de CO_2	5 CO_2-Absorber
6 Involucro	6 Casing	6 Boîtier	6 Gehäuse
7 Generatore di O_2	7 O_2-generator	7 Générateur d'oxygène	7 O_2-Generator
8 Bardatura per il corpo	8 Body harness	8 Harnais	8 Tragevorrichtung

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
3.3.8.3 Apparecchio per la fuga ad ossigeno compresso EN 400	Compressed oxygen escape apparatus EN 400	Appareil d'évacuation à oxygène comprimé EN 400	Drucksauerstoffselbstretter EN 400
1 Facciale	1 Facepiece	1 Pièce faciale	1 Atemanschluß
2 Tubo flessibile di respirazione	2 Breathing hose	2 Tuyau respiratoire	2 Atemschlauch
3 Sacco polmone	3 Breathing bag	3 Sac respiratoire	3 Atembeutel
4 Valvola per sovrapressione	4 Relief valve	4 Soupape de surpression	4 Überdruckventil
5 Riduttore di pressione	5 Pressure reducer	5 Détendeur	5 Druckminderer
6 Assorbitore CO_2	6 CO_2-absorber	6 Absorbant de CO_2	6 CO_2-Absorber
7 Bombola di ossigeno	7 Oxygen cylinder	7 Bouteille d'oxygène	7 Sauerstoff-Flasche
8 Valvola della bombola	8 Cylinder valve	8 Robinet de bouteille	8 Flaschenventil
9 Manometro	9 Pressure gauge	9 Manomètre	9 Manometer
10 Involucro	10 Casing	10 Boîtier	10 Gehäuse
11 Cintura	11 Waist belt	11 Ceinture	11 Leibgurt

APPENDICE ZA (informativa) — PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti ed altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma supportano i requisiti della Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II.

prospetto ZA.1

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II	Punti di riferimento della presente norma
1.4	3
3.10.1	3
3.11.1	3.3.5.2

La conformità ai punti della presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11B - 20133 Milano - Tel. 0270024200 - Fax 0270105992 Internet: www.uni.com - Email: diffusione@uni.com
Roma	Via delle Colonnelle, 18 - 00186 Roma - Tel. 0669923074 - Fax 066991604 Email: uni.roma@uni1.inet.it
Ancona	c/o SO.GE.S.I. Via Filonzi - 60131 Ancona - Tel. 0712900240 - Fax 0712866831
Bari	c/o Tecnopolis CSATA Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. 0804670301 - Fax 0804670553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 0516250260 - Fax 0516250262
Brescia	c/o AQM Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. 0302590656 - Fax 0302590659
Cagliari	c/o Centro Servizi Promozionali per le Imprese Viale Diaz, 221 - 09126 Cagliari - Tel. 070349961 - Fax 07034996306
Catania	c/o C.F.T. SICILIA Piazza Buonarroti, 22 - 95126 Catania - Tel. 095445977 - Fax 095446707
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. 0552707206 - Fax 0552707204
Genova	c/o CLP Centro Ligure per la Produttività Via Garibaldi, 6 - 16124 Genova - Tel. 0102704279 - Fax 0102704436
La Spezia	c/o La Spezia Euroinformazione, Promozione e Sviluppo Piazza Europa, 16 - 19124 La Spezia - Tel. 0187728225 - Fax 0187777961
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. 0815537106 - Fax 0815537112
Pescara	c/o Azienda Speciale Innovazione Promozione ASIP Via Conte di Ruvo, 2 - 65127 Pescara - Tel. 08561207 - Fax 08561487
Reggio Calabria	c/o IN.FORM.A. Azienda Speciale della Camera di Commercio Via T. Campanella, 12 - 89125 Reggio Calabria - Tel. 096527769 - Fax 0965332373
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. 0116700511 - Fax 0116965456
Treviso	c/o Treviso Tecnologia Palazzo Cristallo - Via Roma, 4/d - 31020 Lancenigo di Villorba (TV) - Tel. 0422608858 - Fax 0422608866
Udine	c/o CATAS Via Antica, 14 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Tel. 0432747211 - Fax 0432747250
Vicenza	c/o TECNOIMPRESA I.P.I. S.r.l. Piazza Castello, 2/A - 36100 Vicenza - Tel. 0444232794 - Fax 0444545573

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

NORMA ITALIANA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Lista dei termini equivalenti

UNI EN 135

Terza edizione
SETTEMBRE 2000

Respiratory protective devices
List of equivalent terms

DESCRITTORI	Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, equipaggiamento di protezione delle vie respiratorie, nomenclatura multilingue
CLASSIFICAZIONE ICS	01.040.13; 13.340.30
SOMMARIO	La norma si applica agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Essa contiene una lista di termini che sono comunemente utilizzati nel campo della protezione delle vie respiratorie. Questi termini sono dati in italiano in ordine alfabetico e nelle tre lingue ufficiali del CEN (inglese, francese e tedesca). Lo scopo della norma è di armonizzare i termini usati nel campo degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie e di sostenere la loro applicazione nelle tre lingue ufficiali del CEN.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 135:1991. Rispetto all'edizione precedente è stato effettuato un aggiornamento del testo inserendo nuovi termini ed eliminandone altri.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 135:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 135 (edizione dicembre 1998).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 21 agosto 2000
RICONFERMA	

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 135 (edizione dicembre 1998), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 3 novembre 1998 e la versione in lingua italiana della norma il 30 maggio 2000.

Per agevolare gli utenti, viene di seguito indicata la corrispondenza tra le norme citate al punto "Riferimenti normativi" e le norme italiane vigenti:

EN 132:1998 = UNI EN 132:2000

INDICE

	PREMESSA	2
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	3
2	**RIFERIMENTI NORMATIVI**	3
3	**LISTA DEI TERMINI EQUIVALENTI**	3
APPENDICE ZA (informativa)	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	19
prospetto ZA.1		19

NORMA EUROPEA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Lista dei termini equivalenti

EN 135

DICEMBRE 1998

Sostituisce EN 135:1990

EUROPEAN STANDARD

Respiratory protective devices
List of equivalent terms

NORME EUROPÉENNE

Appareils de protection respiratoire
Liste de termes équivalents

EUROPÄISCHE NORM

Atemschutzgeräte
Liste gleichbedeutender Begriffe

DESCRITTORI — Dispositivo di protezione individuale, prevenzione degli infortuni, equipaggiamento di protezione delle vie respiratorie, nomenclatura multilingue

ICS — 01.040.13; 13.340.30

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 4 dicembre 1998.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal CEN/TC 79 "Apparecchi di protezione delle vie respiratorie", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 135:1990.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico oppure mediante notifica di adozione, entro giugno 1999, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro giugno 1999.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per la corrispondenza con la(e) Direttiva(e) UE, vedere l'appendice informativa ZA, che è parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea si applica agli apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Essa contiene una lista di termini che sono comunemente utilizzati nel campo della protezione delle vie respiratorie. Questi termini sono dati in italiano in ordine alfabetico e nelle tre lingue ufficiali del CEN (inglese, francese e tedesca).

Lo scopo della presente norma europea è di armonizzare i termini usati nel campo degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie e di sostenere la loro applicazione nelle tre lingue ufficiali del CEN.

Le definizioni sono fornite nella EN 132:1998.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 132:1998 Respiratory protective devices - Definitions of terms and pictograms [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Definizioni dei termini e dei pittogrammi]

3 LISTA DEI TERMINI EQUIVALENTI

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
a due filtri	twin filters	double filtres; (paire de filtres)	filterpaar
a motore	power operated	assisté (motorisé)	gebläsebetrieben
a motore (motorizzato)	powered	à assistance motorisée	gebläsebetrieben
a tenuta di gas	gastight	étanche aux gaz	gasdicht
a tenuta di polvere	dust-proof	étanche à la poussière	staubdicht
accoppiamento (raccordo)	coupling	accouplement	kupplung; Verbindungsstück
accoppiamento (raccordo) e valvola a flusso continuo	coupling and continuous flow valve	accouplement et robinet de réglage de débit continu	Verbindungsstück mit Regelventil
ad anello	loop type	à circuit en boucle	Kreislauf
adattamento (di una maschera)	fit (of a mask)	ajustage (d'un masque)	Sitz (einer Maske)
adsorbente	adsorbent	adsorbant	Adsorptionsmittel
aerosol	aerosol	aérosol	Aerosol
aerosol a base d'acqua	water based aerosol	aérosol dont la phase liquide est l'eau	wäßriges Aerosol
aerosol di prova	test aerosol	aérosol d'essai	Prüfaerosol
aerosol liquido	liquid aerosol	aérosol liquide	flüssiges Aerosol
aerosol solido	solid aerosol	aérosol solide	festes Aerosol
agente disinfettante	disinfecting agent	agent de désinfection	Desinfektionsmittel
agenti per pulizia	cleaning agents	agents de nettoyage	Reinigungsmittel
aletta di tenuta	revert seal; (reverted edge seal)	lèvre d'étanchéité	Dichtlippe
alimentazione d'aria	air supply	alimentation en air	Luftversorgung
alimentazione di aria compressa	compressed air supply	alimentation en air comprimé	Druckluft-Versorgung

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
alimentazione di aria respirabile	breathable air supply	alimentation en air respirable	Atemluftversorgung; (Atemluftabgabe)
alimentazione di ossigeno	oxygen feed	alimentation en oxygène	Sauerstoff-Zufuhr
alimentazione di ossigeno combinata	combined oxygen supply	alimentation combinée en oxygène	kombinierte Sauerstoff-Dosierung
alle condizioni d'impiego per cui il ... è posto in commercio	in the conditions of use for which the ... is marketed	dans le conditions d'emploi pour lesquelles le ... est mis sur le marché	vorhersehbare bestimmungsgemäße Einsatzbedingungen
allungamento temporaneo	temporary elongation	allongement temporaire	vorübergehende Längenänderung
alta pressione	high pressure	haute pression	Hochdruck
ancoraggio	anchorage	ancrage	Anker
apertometro (per la misurazione del campo visivo)	apertometer (for measuring the field vision)	apertomètre (pour la mesure di champ visuel)	Apertometer (zur Gesichtsfeldmessung)
apparecchi di protezione delle vie respiratorie; tipo per la fuga	escape-type respiratory protective devices	appareils de protection respiratoire; type évacuation	Atemschutzgeräte für Selbstrettung
apparecchio di protezione delle vie respiratorie	respiratory protective device	appareil del protection respiratoire	Atemschutzgerät
apparecchio di protezione delle vie respiratorie di tipo pendolare	pendulum type respiratory protective device	appareil de protection respiratoire; type pendulaire	Atemschutzgerät mit Pendelatmung
apparecchio di protezione delle vie respiratorie per la fuga	respiratory protective device for escape	appareil de protection respiratoire pour l'évacuation	Atemschutzgerät für Flucht
apparecchio per la fuga	escape apparatus	appareil pour l'évacuation	Fluchtgerät
apparecchio per la fuga ad aria compressa	compressed air escape apparatus	appareil pour l'evacuation à air comprimé	Druckluftselbstretter
apparecchio per la fuga ad ossigeno chimico	chemical oxygen escape apparatus	appareil pour l'évacuation à oxygène chimique	Chemikalsauerstoff-selbstretter
apparecchio per la fuga ad ossigeno compresso	compressed oxygen escape apparatus	appareil pour l'évacuation à oxygène comprimé	Drucksauerstoffselbstretter
apparecchio subacqueo	diving apparatus	appareil de plongée	Tauchgerät
applicato in accordo con le istruzioni pertinenti	applied in accordance with the relevant instructions	dans le cadre de leur mode d'emploi	vorschriftsmäßige Verwendung
appoggio per molla stringinaso	nose pad	bourrelet de pince narines	Nasen (klemmen) polster
approvazione	approval	approbation	Zulassung
aria arricchita di ossigeno	oxygen enriched air	air enrichi en oxygène	sauerstoffangereicherte Luft
aria compressa	compressed air	air comprimé	Druckluft
aria di espirazione	exhalation air	air expiré	Ausatemluft
aria di inspirazione	inhalation air	air inhalé	Einatemluft
aria espirata	exhaled air	air expiré	ausgeatmete Luft
aria inspirata	inhaled air	air inhalé	eingeatmete Luft
aria respirabile	breathable air	air respirabile	Atemluft
armatura, ghiera, telaio	frame	chassis; (bâti)	Rahmen
arricchito di ossigeno	oxygen enriched	enrichi en oxygène	sauerstoffangereichert
assistito	assisted	assisté	mit Luftversorgung
assistito con motore	power assisted	à ventilation assistée	gebläseunterstützt
assistito manualmente	manually assisted	assisté manuellement	mit manueller Unterstützung
assorbente	absorbent	absorbant	Absorptionsmittel
assorbitore	absorber	absorbeur	Absorber

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
atmosfera ambiente	ambient atmosphere	atmosphère ambiante	Umgebungsatmosphäre
atmosfera esterna	external atmosphere	atmosphère axtérieure	Außenatmosphäre
autoestinguente	self-extinguishing	auto-extinguible	selbstverlöschend
autonomia effettiva	effective duration	durée d'utilisation; (autonomie)	effektive Gebrauchszeit
autonomo	self-contained	autonome	frei tragbar
autorespiratore	self-contained breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant autonome	frei tragbares Isoliergerät
autorespiratore a circuito aperto	self-contained open-circuit breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant autonome à cicuit ouvert	Behältergerät
autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa	self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant autonome à circuit ouvert à air comprimé	Behältergerät mit Druckluft; Preßluftatmer
autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con cappuccio per la fuga	self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with hood for escape	appareil de protection respiratoire isolant autonome à circuit ouvert à air comprimé pour l'évacuation avec cagoule	Behältergerät mit Druckluft mit Haube für Flucht
autorespiratore a circuito aperto ad aria compressa con maschera intera o boccaglio completo per la fuga	self-contained open-circuit compressed air breathing apparatus with full face mask or mouthpiece assembly for escape	appareil de protection respiratoire isolant autonome à circuit ouvert à air comprimé pour l'évacuation avec masque complet ou embout buccal	Behältergerät mit Druckluft mit Vollmaske oder Mundstückgarnitur für Flucht
autorespiratore a circuito chiuso, ad ossigeno; tipo a produzione di ossigeno	self-contained closed-circuit oxygen breathing apparatus; oxygen generating type	appareil de protection respiratoire isolant autonome à circuit fermé; à génération d'oxygène	Regenerationsgerät mit chemisch gebundenem Sauerstoff; (Chemikalsauerstoffgerät)
autorespiratore a circuito chiuso, ad ossigeno; tipo ad ossigeno compresso	self-contained closed-circuit oxygen breathing apparatus; compressed oxygen type	appareil de protection respiratoire isolant autonome à circuit fermé; à oxygène comprimé	Regenerationsgerät mit Drucksauerstoff; (Sauerstoffschutzgerät)
autorespiratore a circuito chiuso, ossigeno, tipo ad ossigeno liquido	self-contained closed-circuit oxygen breathing apparatus; liquid oxygen type	appareil de protection respiratoire isolant autonome à circuit fermé; à oxygène liquide	Regenerationsgerät mit flüssigem Sauerstoff; (Flüssigsauerstoffgerät)
autorità di prova (laboratorio di prova)	testing authority; (test house; test station)	autorité d'essai; (laboratoire d'essai)	Prüfstelle
avviamento (dispositivo)	starter	dispositif de démarrage	Starter
avviamento rapido	quick starter	système de mise en marche rapide	Schnellstarter
bardatura	harness	harnais	Begurtung; Bänderung
bardatura del capo	head harness	jeu de brides	Kopfbänderung
bardatura del capo (subacquea)	head harness (diving)	araignée (plongée)	Kopfbänderung (tauchen)
bardatura per il corpo	body harness	harnais	Tragevorrichtung
bassa pressione	low pressure	basse pression	Niederdruck
battente	striker	pointeau	Schlagbolzen
boccaglio	mouthpiece	embout buccal	Mundstück
boccaglio completo	mouthpiece assembly	ensemble embout buccal	Mundstückgarnitur
boccola	socket	douille de raccord	Tülle

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
bombola d'aria compressa (bombola per aria)	compressed air cylinder; (air cylinder)	bouteille d'air comprimé	Druckluft-Flasche
bombola d'aria compressa con riduttore di pressione	compressed air cylinder assembly with pressure reducer	bouteille d'air comprimé avec détendeur	Druckluft-Flasche mit Druckminderer
bombola di ossigeno	oxygen cylinder	bouteille d'oxygène	Sauerstoff-Flasche
bombola di propano	propane cylinder	bouteille de propane	Propan-Flasche
bruciatore a propano	propane burner	brûleur à propane	Propan-Brenner
caduta di pressione	pressure drop	perte de charge	Druckabfall
camera refrigerante	cold chamber	chambre froide	Kältekammer
campione di prova	test sample	échantillon d'essai	Prüfmuster
campo di pressione	pressure range	plage de pression	Druckbereich
campo visivo	field of vision	champ visuel	Gesichtsfeld
campo visivo binoculare	overlapped field of vision	champ de vision binoculaire	überdecktes Gesichtsfeld
campo visivo effettivo	effective field of vision	champ visuel efficace	effektives Gesichtsfeld
campo visivo naturale	natural field of vision	champ visuel naturel	natürliches Gesichtsfeld
capacità (del sacco polmone)	capacity (of the breathing bag)	capacité (du sac respiratoire)	Fassungsvermögen (des Atembeutels)
capacità del filtro	filter capacity	capacité du filtre	Aufnahmevermögen eines Filters
cappuccio	hood	cagoule	Haube
cappuccio antifumo	smoke hood	cagoule contre la fumée	Brandfluchthaube
cappuccio di protezione	protective hood	cagoule de protection	Schutzhaube
cappuccio per la protezione delle vie respiratorie	breathing hood	cagoule de protection respiratoire	Atemschutzhaube
carico di trazione	tensile load	effort de traction	Zugbeanspruchung
cartuccia alcalina	alkali cartridge	cartouche alcaline	Alkalipatrone
cartuccia di clorato	chlorate candle	cartouche de chlorate	Chloratkerze
cartuccia di rigenerazione	regeneration cartridge	cartouche de régénération	Regenerationspatrone
cartuccia filtrante	filter canister	cartouche filtrante	Filterbüchse
casco subacqueo	diving helmet	casque de plongée	Tauchhelm
cavità interna della maschera	cavity of a mask	cavité interne du masque	Maskeninnenraum
chiusura automatica	self-sealing	fermeture automatique	selbstschiließend
cinghia	strap	sangle	Gurt
cinghia di trasporto (cinghia nucale)	carrying strap, (neckstrap)	bretelle de transport	Trageband; Tragegurt
cinghia frontale	front strap	bride frontale	Stirnband
cinghia nucale	neck strap	bride serre-nuque	Nackenband
cinghia nucale (cinghia di trasporto)	neck strap; (carrying strap)	bretelle de transport	Trageband; Tragegurt
cinghia per il capo	head strap	bride	Kopfband
cinghia temporale	temple strap	bride temporale	Schläfenband
cintura	belt	ceinture	Leibgurt
cintura	waist belt; (belt)	ceinture	Leibgurt
circuito chiuso	closed-circuit	circuit fermé	geschlossener Kreislauf
circuito di respirazione	breathing circuit	circuit respiratoire	Atemkreislauf
classe del filtro	filter class	classe de filtre	Filterklasse
classe di protezione	protection class	classe de protection	Schutzklasse

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
collegamento	connection	raccordement; (raccord)	Verbindung
come ricevuto	as received	en l'état	im Anlieferungszustand
compatibilità con la pelle	compatibility with skin	compatibilité avec la peau	Hautverträglichkeit
componente	component	composant	Einzelteil
composti organici a basso punto di ebollizione	low boiling organic compounds	composés organiques à bas point d'ébullition	niedrigsiedende organische Verbindungen; (Niedrigsieder)
composti specifici definiti	specific named compounds	composés spécifiques désignés	speziell genannte Verbindungen
composto antiappannante	anti-fogging compound	produit anti-buée	Antibeschlagmittel
concentrazione di prova	test concentration	concentration d'essai	Prüfkonzentration
concentrazione di rottura	breakthrough concentration	concentration de claquage	Durchbruchskonzentration
condizionamento	conditioning	conditionnement	Behandlung
condizione minima di progettazione prevista dal fabbricante	manufacturer's minimum design condition	condition minimum prévue par le fabricant	Mindestbetriebsbedingungen laut Hertellerangabe
condizione severa di impiego	rough usage	usage sévère	rauher Betrieb; rauche Behandlung
condizioni operative	operating conditions	modalité de mise en ceuvre	Betriebsdedingung
condizioni pratiche	practical conditions	conditions pratiques	Anwendungsbedingungen
condizioni prevedibili d'impiego	foreseeable conditions of use	conditions prévisibles d'emploi	voraussehbare Einsatzbedingungen
contenitore del filtro (portafiltro)	filter holder	support de filtre; (monture)	Filterfassung
contenitore di ossigeno (di alimentazione)	oxygen supply container	réservoir d'alimentation en oxygène	Sauerstoff-Vorratsbehälter
contenitore di trasporto	carrying container	boîte de transport	Tragebehälter
contrassegno di identificazione del tipo	type identifying mark	marque d'identification du type	Typschild
coperchio di protezione	protective cover	couvercle de protection	Schutzdeckel
corpo del boccaglio	mouthpiece body	corps d'embout buccal	Mundstückkörper
corpo della maschera	faceblank	jupe de masque	Maskenkörper
costruzione di tipo leggero	light duty construction	de construction légère	leichte Ausführung
costruzione di tipo pesante	heavy duty construction	de construction robuste	schwere Ausführung
curva pressione-volume	pressure volume loop	courbe pression-volume	Druck-Volumen-Kurve
data di fabbricazione	date of manufacture	date de fabrication	Herstelldatum
data di scadenza	expiry of shelf life	date limite de stockage	Lagerfähigkeitsende; (Verfalldatum)
deformazione lineare permanente	permanent linear deformation	déformation linéaire permanente	bleibende Längenänderung
depressione d'apertura o pressione negativa di apertura	opening negative pressure (cracking pressure)	dépression d'ouverture	Öffnungsdruck
deterioramento della visione	impairment of vision	détérioration de la visibilité	Sichtbeeinträchtigung
disco antiappannante	anti-mist disc	disque anti-buée	Klarscheibe
disco della valvola	valve disc	disque de soupape	Ventilscheibe
disco di sicurezza	blow out release	disque d'éclatement	Druckentlastungsvorrichtung
disinfezione	disinfection	désinfection	Desinfektion
dispositivo a filtrante assistito con motore (dispositivo turbo filtrante)	power assisted filtering device; (turbo filtering device)	appareil filtrant à ventilation assistée	Gebläsefiltergerät

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
dispositivo a flusso costante	constant flow device	appareil à débit constant	Gerät mit Konstantdosierung
dispositivo acustico di allarme	audible warning device	dispositif d'alarme sonore	akustiche Warneinrichtung
dispositivo d'allarme	warning device	avertisseur	Warneinrichtung
dispositivo di alimentazione di ossigeno	oxygen supply device	dispositif d'alimentation en oxygène	Sauerstoff-Verteiler
dispositivo di bloccaggio	locking device	système de blocage	Verschließeinrichtung
dispositivo di caricamento	charging device	dispositif de remplissage	Fülleinrichtung
dispositivo di chiusura del coperchio	cover locking device	fermeture de couvercle	Deckelverschluß
dispositivo di controllo	checking device	appareil de contrôle	Kontrolleinrichtung
dispositivo di lavaggio	flushing device	dispositif de purge	Splüleinrichtung
dispositivo di regolazione	control device	dispositif de réglage	Regeleinrichtung
dispositivo di spurgo	training device	appareil d'entraînement	Übungsgerät
dispositivo di spurgo automatico (per apparecchi con flusso continuo < 1,5 l/min)	scavenging device (for apparatus with a continuous flow of < 1,5 l/min)	dispositif de purge automatique (pour appareil à débit continu < 1,5 l/min)	Spülventil (für Gerät mit konstanter Dosierung von < 1,5 l/min)
dispositivo filtrante	filtering device	appareil filtrant	Filtergerät
dispositivo filtrante a motore	powered filtering device	appareil de protection respiratoire filtrant à ventilation assistée	Gebläsefiltergerät
dispositivo filtrante a ventilazione forzata	turbo filtering device	appareil filtrant à ventilation assistée	gebläseunterstütztes Filtergerät; (Gebläsefiltergerät)
dispositivo filtrante con cappuccio per autosalva-taggio dal fuoco	filtering device with hood for self-rescue from fire	appareil filtrant avec cagoule pour l'evacuation d'un incendie	Filtergerät mit Haube für Selbstrettung bei Bränden
dispositivo filtrante con filtro con raccordo filettato	filtering device with screw filter	appareil filtrant à filtre vissé	Filtergerät mit Schraubfilter
dispositivo per l'alimentazione di aria respirabile assistito con motore	power assisted breathable air supply device	dispositif motorisé d'alimentation en air respirable	gabläseunterstützte Atemluftversorgungseinrichtung
dispositivo per l'alimentazione di aria respirabile assistito manualmente	manually assisted breathable air supply device	système manuel d'alimentation en air respirable	manuelle Atemluftversorgungseinrichtung
distorsione della visione	distortion of vision	distorsion de la vision	Sichtverzerrung
distribuzione del peso (distribuzione delle masse)	weight distribution; (mass distribution)	répartition du poids; (répartition de la masse)	Gewichtsverteilung; (Massenverteilung)
dosatore automatico (erogatore a domanda)	lung governed demand valve; (demand valve)	soupape à la demande	atemgesteuerte Dosiereinrichtung; (Lungenautomat)
dosatore automatico per alimentazione di ossigeno	lung governed oxygen supply	alimentation en oxygène par système à la demande	atemgesteuerte Sauerstoff Versorgung
durata di funzionamento nominale	nominal working duration	durée nominale de fonctionnement	Nenngebrauchszeit
durata nominale	rated duration time	durée nominale	nominelle Haltezeit
durata nominale di funzionamento	rated working duration	durée nominale de fonctionnement	nominelle Haltezeit
durata prevista dal fabbricante	manufacturer's design duration	durée prévue par le fabricant	Nenneinsatzdauer
eccesso d'aria	excess air	air en excès	Luftüberschuß
effetti di rirespirazione	rebreathing effects	effets de réinspiration	Rückatmungseffekte
effetto dannoso	harmful effect	effet néfaste	schädigender Einfluß; schädliche Wirkung
efficienza	efficiency	efficacité	Wirkungsgrad
efficienza filtrante	filtration efficiency	efficacité de filtration	Abscheidegrad
elasticità; flessibilità	flexibility	élasticité; (souplesse)	Dehnbarkeit; Elastizität

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
elmetto; casco	helmet	casque	Helm
equipaggiamento di protezione delle vie respiratorie	respiratory protective equipment	équipement de protection respiratoire	Atemschutzausrüstung
equipaggiamento per la respirazione	respiratory equipment	équipement respiratoire	Atemgeräte
erogatore a domanda	demand valve	soupape à la demande	Lungenautomat
erogazione a domanda	lung governed supply	alimentation par système à la demande	atemgesteuerte Versorgung
esame	examination	examen	Untersuchung
evaporatore	evaporator	évaporateur	Verdampfer
facciale	facepiece	pièce faciale	Atemanschluß
facciale con protezione per il capo	facepiece incorporating head protection	pièce faciale incorporant une protection de la tête	Atemanschluß mit Kopfschutz
facciale filtrante	filtering facepiece	pièce faciale filtrante	filtrierender Atemanschluß
fattore di protezione	protection factor	facteur de protection	Schutzfaktor
fattore di protezione nominale	nominal protection factor	facteur nominal de protection	Nennschutzfaktor
fibbia	buckle	boucle	Gurtschloß; Schnalle
filtri integrali	integral filters	filtres intégrés	nicht trennbare Filter
filtri multipli	multiple filters	filtres multiples	Mehrfachfilter
filtri non montati sulla maschera	non mask-mounted filters	filtres non montés sur le masque	Filter mit Atemschlauch
filtri separabili	separable filters	filtres démontables	trennbare Filter
filtro	filter	filtre	filter
filtro (grossolano)	strainer	crépine	grobstaubfilter; (Schutzsieb)
filtro antigas	gas filter	filtre antigaz	Gasfilter
filtro antigas multiplo	multi-type gas filter	filtre antigaz multi-type	Multi-Typ Gasfilter
filtro antipolvere	particle filter	filtre à particules	partikelfilter
filtro antipolvere incapsulato	encapsulated particle filter	filtre à particules emboîté	gekapseltes Partikelfilter
filtro antipolvere non incapsulato	unencapsulated particle filter	fitre à particules non emboîté	ungekapseltes Partikelfilter
filtro combinato	combined filter	filtre combiné	Kombinationsfilter
filtro con raccordo filettato	screw filter	filtre à visser	Schraubfilter
filtro con tubo flessibile di respirazione	filter with breathing hose	filtre avec tuyau respiratoire	Filter mit Atemschlauch
filtro equilibrato (all'umidità relativa)	equilibrated filter (with respect to humidity)	filtre équilibré (en humidité relative)	Filter im Feuchtegleichgewicht
filtro incapsulato	insert filter (e.g. cartridge)	filtre emboîté	Steckfilter
filtro per aria compressa	compressed air filter	filtre pour air comprimé	Druckluft-Filter
filtro per autosalvataggio	filter self-rescuer	appareil pour l'évacuation à filtre	Fluchtfiltergerät; (Filterselbstretter)
flange di montaggio	mounting flanges	attaches de fixation	Befestigungselemente
flusso	flow	courant	Strömung
flusso d'aria continuo	continuous air flow	débit continu	Kontinuierlicher Luftstrom
flusso d'aria di inspirazione	inspiratory air stream	courant d'air inhalé	Einatemluftstrom
flusso di interazione	interactive flow	courant d'interaction	interaktiver Strom
flussometro	flowmeter	débitmètre	Durchflußmeßgerät
forza di lacerazione	tear-off force	force de déchirement	Reißkraft
frequenza respiratoria	breathing frequency	fréquence respiratoire	Atemfrequenz

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
fuga	personal escape	évacuation	Selbstrettung; Flucht
fumo	fume	fumée	Rauch
fumo d'incendio	smoke	fumée	Rauch
gamma di frequenza (campo di frequenza)	frequency range	gemme de fréquence	Frequenzbereich
gas	gas	gaz	Gas
gas di prova	test gas	gaz d'essai	Prüfgas
gas respirabile	breathable gas	gaz respirable	atemgas
gas respirabile in eccesso	excess breathable gas	gaz respiratoire en excès	überschüssiges Atemgas
giubbotto	blouse	gilet; (veste)	Bluse
gruppo componente	sub-assembly	sous-ensemble	Baugruppe
gruppo valvolare	circuit valve assembly	assemblage de soupape	Ventilkasten
guarnizione di tenuta	gasket	joint	Dichtung; Dichtring
guarnizione di tenuta	sealing	joint	Dichtung; (Abdichtung)
immagazzinaggio	storage	stockage	Lagerung
impatto	impact	impact	Stoß
impermeabile	water-proof	étanche à l'eau	wasserdicht
impianto di prova	test rig	dispositif d'essai	Prüfapparatur
inavvertitamente	inadvertently	par inadvertance	unbeabsichtigt
indicatore di flusso d'aria	air flow indicator	indicateur de débit d'air	Luftströmungsanzeiger
indicatore di pressione	pressure indicator	indicateur de pression	Druckanzeiger
indossamento (sistemazione)	donning	capelage	Anlegen
indumento di protezione	protective clothing	vêtement de protection	Schutzkleidung
infiammabilita	flammability	inflammabilité	Entflammabarkeit
iniettore	injector	injecteur	Injektor
iniettore ad aria compressa	compressed air injector	injecteur d'air comprimé	Druckluft-Injektor
inquinante	contaminant	impureté	Verunreinigung
insufficienza di ossigeno	oxygen deficiency	défaut (manque) d'oxygène	Sauerstoff-Mangel
insufficienza di ossigeno in aria	oxygen deficient air	air appauvri en oxygène	Luft mit Sauerstoff-Mangel
intasamento	clogging	colmatage	Einspeichern
integrità meccanica	mechanical integrity	intégrité mécanique	mechanische Unversehrtheit
invecchiamento	ageing	vieillissement	Alterung
involucro	casing	boîtier; (carter)	Gerätegehäuse
istruzioni per l'uso	instructions for use	mode d'emploi	Gebrauchsanleitung
lacerazione	tear	déchirement	Riß
lato di scarico	effluent side	côté aval	Mundseite
lavoro di respirazione	work of breathing	travail respiratoire	Atemarbeit
lenti	lens	oculaire	Sichtscheibe
limitatore	restrictor	limiteur	Begrenzer
limitazione d'impiego	limitation of use	limitation d'emploi	Einsatzgrenze
linea ad aria compressa	compressed air line	canalisation d'air comprimé	Druckluft-Leitung
linea in pressione	pressure line	canalisation (conduite) sous pression	Druckleitung
livello di pressione sonora	sound pressure level	niveau de pression acoustique	Schall (druck) pegel
lunghezza iniziale	initial length	longueur initiale	ursprüngliche Länge

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
macchina per trazioni	work machine	machine de traction	Schlaggerät
manichino	dummy body	mannequin	Prüftorso
manometro	pressure gauge	manomètre	Manometer
manometro di precisione	precision gauge	manomètre de précision	Präzisionsmanometer
marcatura di identificazione del tipo	type identifying marking	marquage du type	Bauartkennzeichnung; typidentische Kennzeichnung
marchio commerciale	trade mark	marque commerciale	Warenzeichen
marchio di prova	test mark	marque d'essai	Prüfzeicher
maschera	mask	masque	Maske
maschera intera	full face mask	masque complet	Vollmaske
maschera intera (subacquea)	full face mask (diving)	masque facial (plongée)	Vollmaske (tauchen)
maschera interna	inner mask	demi-masque intérieur	Innenmaske
materiale particolato	particulate matter	particules	Partikeln
membrana fonica	speech diaphragm	membrane phonique	Sprechmembran
miscela di gas	gas mixture	mélange de gaz	Gasgemisch
miscela di gas infiammabile	flammable gas mixture	mélange de gaz inflammables	zündfähiges Gasgemisch
molla della valvola	valve spring	ressort de soupape	Ventilfeder
molla stringinaso	nose clip	pince-narines	Nasenklemme
monouso	single use	usage unique	Einmalgebrauch
morso (del boccaglio)	teeth bites	tenon; (téton)	Beißzapfen
nebbia	mist	brouillard	Nebel
non scheggiabile	non-splintering	de sécurité (dans le cas du verre)	splittersicher
norma di igiene	hygiene standard	norme d'hygiène	Hygiene-Richtlinie
numero di approvazione	approval number	numéro d'approbation	Zulassungsnummer
numero di prova	test number	numéro d'essai	Prüfnummer
occhiali	spectacles	lunettes	Brille
occhiali di protezione	goggles	lunettes de protection	Schutzbrille
oculare	eyepiece	oculaire	Sichtscheibe
oculare (subacqueo)	eyepiece (diving)	vitre (plongée)	Augenglas (tauchen)
operazioni di sabbiatura	abrasive blasting operations	opérations de projection d'abrasifs	Strahlarbeiten
ossigeno compresso	compressed oxygen	oxygène comprimé	Drucksauerstoff
ossigeno liquido	liquid oxygen	oxygène liquide	Flüssigsauerstoff
ossigeno medicale	medical grade oxygen	oxygène médical	medizinischer Sauerstoff
pallone elastico	flexible bladder	vessie	elastische Blase
parafiamma	flame arrester	pare-flamme	Flammenrückschlagsperre
parte di ricambio	spare part	pièce de rechange	Ersatzteil
parti esposte	exposed parts	parties exposées	exponierte Teile
parti per alta pressione	high pressure parts	pièces supportant la haute pression	hochdruckführende Teile
particella	particle	particule	Partikel
penetrazione	penetration	pénétration	Durchlaßgrad
percorso di prova	training gallery	parcours d'essai	Übungsstrecke

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
perdita	leakage	fuite	Undichtheit; Leckage; Schlupf
perdita della valvola	valve leakage	fuite de soupape	Ventilschlupf
perdita di tenuta della valvola di espirazione	exhalation valve leakage	fuite de soupape expiratoire	Ausatemventilschlupf
perdita di tenuta facciale	face seal leakage	fuite faciale	Maskenundichtheit am Gesicht
perdita di tenuta verso l'interno	inward leakage	fuite vers l'intérieur	nach innen gerichtete Leckage
perdita di tenuta verso l'interno totale	total inward leakage	fuite totale vers l'intérieur	gesamte nach innen gerichtete Leckage
perforazione	puncture	perforation	Durchstich
periodo di prova	test period	période d'essai	Prüfabschnitt
permeabilità	permeability	perméance	Durchlässigkeit
perno della valvola	valve spindle	tige de soupape	Ventilspindel
pezzo del raccordo	connecting piece	raccord	Verbindungsstück
piano orizzontale	level course	plan horizontal	horizontale Ebene
placca nucale	head plate	calotte	Kopfplatte
poggiamento	chin support	mentonnière	Kinnstütze
polmone artificiale	breathing machine	machine respiratoire	künstliche Lunge
polmone artificiale a ciclo sinusoidale	sinusoidal breathing machine	machine respiratoire à caractéristique sinusoidale	künstliche Lunge mit sinusförmiger Arbeitsweise
polvere	dust	poussière	Staub
portafiltro	filter housing	boîtier de filtre	Filteraufnahme
portata (portata volumica)	flow rate; (volume flow rate)	débit volumique	Volumenstrom
portata di interazione	interactive flow rate	débit d'interaction	interaktiver Volumenstrom
portata di ventilazione respiratoria volume-minuto	respiratory minute volume ventilation rate	volume minute respiratoire débit de ventilation	Atem-Minuten-Volumen Volumenstrom
portata minima prevista dal fabbricante	manufacturers' minimum design flow rate	débit minimum prévu par le fabricant	Mindestvolumenstrom laut Herstellerangable
portavalvola	valve housing	boîtier de soupape	Ventilgehäuse
portavalvola di espirazione	exhalation valve housing	boîtier de soupape expiratoire	Ausatemventilgehäuse
precamera (di una valvola di espirazione)	shroud (of an exhalation valve)	préchambre (d'une soupape expiratoire)	Vorkammer (eines Ausatemventils)
prefiltro	prefilter	préfiltre	Vorfilter
prelavaggio	pre-flushing	prérinçage	Vorspülung
pressione della bombola	cylinder pressure	pression de bouteille	Flaschendruck
pressione di apertura	opening pressure	pression d'ouverture	Öffnungsdruck; Ansprechdruck
pressione di caricamento	filling pressure	pression de remplissage	Fülldruck
pressione di esercizio	working pressure	pression de service	Arbeitsdruck
pressione di funzionamento	operating pressure	pression de fonctionnement	Betriebsdruck
pressione di prova	test pressure	pression d'essai	Prüfdruck
pressione di riferimento	reference pressure	pression de référence	Referenzdruck
pressione istantanea	actual pressure	pression instantanée	Vorratsdruck
pressione massima di caricamento ammessa	maximum allowable filling pressure	pression de remplissage maximale autorisée	maximal zulässiger Fülldruck
pressione media	medium pressure	moyenne pression	Mitteldruck

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
pressione negativa o depressione	negative pressure	dépression; (pression négative)	Unterdruck
pressione positiva o sovrappressione	positive pressure	surpression; (pression positive)	Überdruck
pressione respiratoria	respiratory pressure	pression respiratoire	Atemdruck
pressione statica	static pressure	pression statique	statischer Druck
pronto per l'uso	ready for use	prêt à l'emploi	gebrauchsfertig
prototipo	prototype	prototype	Prototyp
prova	testing	essai	Prüfung
prova di fuga	escape test	essai d'évacuation	Fluchtübung
prova di intasamento	clogging test	essai de colmatage	Einspeichertest
prova di laboratorio	laboratory test	essai en laboratoire	Laborprufung
prova di temperatura	temperature test	essai en température	Temperaturprüfung
prova di tenuta	test for leaktightness; (leaktightness test)	essai d'étanchéité	Dichprüfung
prova di trasporto	transport test	essai de transport	Mitführprüfung
prova di trazione	pull test	essai de traction	Zugprüfung
prova di vibrazione	vibration test	essai de vibrations	Rütteltest
prova normalizzata di lavoro simulato	standard work simulation test	essai normalisé de travail simulé	Normalübung
prova pratica di impiego	practical performance test	essai pratique de performance	praktische Leistungsprüfung
prova sotterranea	underground test	essai souterrain	Übung unter Tage
pulizia	cleaning	nettoyage	Reinigung
punto di rugiada	dew point	point de rosée	Taupunkt
purificatore	purifier	épurateur	Reiniger
purificatore d'aria	air purifier	purificateur d'air	Luftreiniger
quarto di maschera	quarter mask	quart de masque	Viertelmaske
raccogli saliva	saliva trap	boîte à salive	Speichelfänger
raccordo	connector	raccord	Anschlußstück
raccordo ad incastro	plug-in connection	raccord à emboîtement	Steckverbindung
raccordo con filettatura centrale	centre thread connection	raccord à filetage central	Zentralgewindeanschluß
raccordo del facciale	facepiece connector	raccord à la pièce faciale	Maskenanschlußstrück
raccordo dell'equipaggiamento	equipment connector	raccord à l'équipement	Geräteanschlußstück
raccordo della valvola della bombola	cylinder valve connection	raccord du robinet de bouteille	Flaschenventilanschluß
raccordo di caricamento	charging connector	raccord de remplissage	Füllanschluß
raccordo filettato	screw threaded connection	raccord fileté	Schraubverbindung
raccordo filettato normalizzato	standard thread connection	raccord à filetage standard	Rundgewindeanschluß
raccordo filettato normalizzato, esterno	standard thread connection; external	raccord à filetage standard; partie externe	Rundgewindeanschluß-Außenteil
raccordo filettato normalizzato, interno	standard thread connection; internal	raccord à filetage standard; partie interne	Rundgewindeanschluß-Innenteil
raccordo laterale	side connector	raccord latéral	Seitenanschluß
raccordo per cartuccia	cartridge connector	raccord de cartouche	Patronenanschlußstück
refrigerante	cooler	réfrigérant; (refroidisseur)	Kühler
regolabile	adjustable	ajustable	einstellbar
regolatore di pressione	pressure regulator	clapet de détendeur	Druckregler

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
regolazione	adjustment	ajustement; (réglage)	Einstellung
requisiti fisiologici	physiological requirements	exigence physiologiques	physiologische Anforderungen
requisito minimo	minimum requirement	exigence minimale	Mindestanforderung
resistente alle strozzature per piegamento	non-kinking	résistant au tortillement	knickfest
resistenza all'apertura	opening resistance	résistance à l'ouverture	Öffnungswiderstand
resistenza all'espirazione o resistenza espiratoria	exhalation resistance	résistance expiratoire	Ausatemwiderstand
resistenza all'inspirazione o resistenza inspiratoria	inhalation resistance	résistance inspiratoire	Einatemwiderstand
resistenza alla radiazione termica	resistance to thermal radiation	résistance au rayonnement thermique	Beständigkeit gegen Wärmestrahlung
resistenza alla temperatura	resistance to temperature	résistance à la température	Temperaturbeständigkeit
resistenza di isolamento	insulation resistance	isolement électrique	Isolationswiderstand
resistenza meccanica	mechanical strength	résistance mécanique	mechanische Widerstandsfähigkeit
resistenza respiratoria	breathing resistance	résistance respiratoire	Atemwiderstand
resistenza superficiale	surface resistance	résistance de surface	Oberflächenwiderstand
respirabile	breathable	respirable	atembar
respiratore	breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant	unabhängiges Atemschutzgerät; (Isoliergerät)
respiratore a circuito chiuso	closed-circuit breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant à circuit fermé	Regenerationsgerät
respiratore a motore a presa d'aria esterna con cappuccio	powered fresh air hose breathing apparatus incorporating a hood	appareil de protection respiratoire isolant à air libre à ventilation assistée avec cagoule	Frischluft-Druckschlauchgerät mit Motorgebläse mit Haube
respiratore a presa d'aria esterna	fresh air hose breathing apparatus	appareil del protection respiratoire isolant à air libre	Frischluft-Schlauchgerät
respiratore a presa d'aria esterna assistito	assisted fresh air hose breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant à air libre assisté	Frischluft-Druckschlauchgerät
respiratore a presa d'aria esterna non assistito	unassisted fresh air hose breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant à air libre non assisté	Frischluft-Saugschlauchgerät
respiratore a presa d'aria esterna o ad aria compressa alimentato dalla linea	fresh air hose; or compressed air line breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant à air libre; ou à adduction d'air comprimé	Schlauchgeräte
respiratore ad aria compressa alimentato dalla linea	compressed air line breathing apparatus	appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé	Druckluft-Schlauchgerät
respiratore per alta quota	breathing apparatus for high altitudes	appareil respiratoire pour haute altitude	Hohenatemgerät
respiratore per l'impiego in operazioni di sabbiatura	breathing apparatus for use in abrasive blasting operations	appareil de protection respiratoire utilisé pour les opérations de projection d'abrasifs	Isoliergerät für Strahlarbeiten
respirazione a doppia via	two-way breathing	respiration à double voie	Zweiwegatmung
respirazione assistita	breath-assisted	respiration assistée	atemunterstützt
respirazione in circuito chiuso	closed-circuit breathing	respiration en circuit fermé	Kreislaufatmung
respirazione pendolare	pendulum breathing	respiration pendulaire	Pendelatmung

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
rete fissa d'aria compressa	permanently installed compressed air line system	réseau fixe d'air comprimé	Druckluft-Netz
retina per capelli	hair net	résille	Haarnetz
retina per la testa	head net	filet de tête	Kopfnetz
riduttore di pressione	pressure reducer	détendeur	Druckminderer
rimozione	doffing	décapelage	Anblegen
sacco filtrante per polvere a grana grossa	coarse dust filter bag	poche filtrante pour les poussières grossières	Grobstaubfilterbeutel
sacco polmone	breathing bag	sac respiratiore	Atembeutel
saturatore	saturator	saturateur	Sättiger
scambiatore termico	heat exchanger	échangeur de chaleur	Wärmeaustauscher
schermo facciale	face shield	écran facial	Gesichtsschtzschild
schermo per saldatura	welding shield	écran de soudage	Schweißerschutzschild
schermo visivo (o oculare)	visor	oculaire panoramique; oculaire	Vollsichtfenster; Sichtscheibe
scintilla da attrito	frictional spark	étincelle de friction	Reibungsfunke
sede della valvola	valve seat	siège de soupape	Ventilsitz
segnale d'allarme	warning signal	signal avertisseur	Warnsignal
segnale d'allarme per ritirata	retreat warning signal	signal de retraite	Rückzugssignal
semimaschera	half mask	demi-masque	Halbmaske
semimaschera filtrante	filtering half mask	demi-masque filtrant	filtrierende Halbmaske
semimaschera filtrante antigas	gas filtering half mask	demi-masque filtrant contre les gaz	gasfiltrierende Halbmaske
semimaschera filtrante combinata	combined filtering half mask	demi-masque filtrant combiné	kombiniertfiltrierende Halbmaske
semimaschera filtrante con valvole	valved filtering half mask	demi-masque filtrant avec soupapes	filtrierende Halbmaske mit Ventilen
semimaschera senza valvole di inspirazione	half mask without inhalation valves	demi-masque sans soupapes inspiratoires	Halbmaske ohne Einatemventile
sensibile alla respirazione	breath-responsive	influencé par la respiration	bedarfsabhängig
senza inconvenienti	trouble-free	sans incident	störungsfrei
separatore	separator	séparateur; (décanteur)	Abscheider
sforzo fisico	physical stress	contrainte physique	körperliche Belastung
sigillo della bombola	cylinder seal	joint de bouteille	Flaschenverschluß
simulatore della respirazione	breathing simulator	simulateur de respiration	Atmungssimulator
sistema di montaggio rapido	quick mounting system	attaches rapides	Adaptersystem
sistema di prelavaggio	pre-flushing system	dispositif de prérinçage	Vorspüleinrichtung
sistema di raffreddamento	cooling system	dispositif réfrigérant; (refroidisseur)	Kühleinrichtung
soffietto	bellows	soufflet	Blasebalg
soggetto di prova	test subject	sujet d'essai	Versuchsperson
soluzione disinfettante	disinfecting solution	solution désinfectante	Desinfektionslösung
spazio morto	dead space	espace mort	Totraum
specifica di prova	test specification	spécification d'essai	Prüfvorschrift
stadio a bassa pressione	low pressure stage	étage basse pression	Niederdruckstufe
stringinaso	nosepiece	pince-nez	Nasenbügel

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
supporto dorsale	back plate	support dorsal	Rückentrageplatte
tappeto scorrevole	treadmill	tapis roulant	Laufband
tasso di rirespirazione	rebreathing ratio	taux de réinspiration	Rückatmungsverhältnis
telaio di trasporto	carrying frame	chassis de transport	Tragegestell
temperatura a bulbo umido	wet bulb temperature	température humide	Feuchttemperatur
temperatura ambiente	ambient temperature	température ambiante	Umgebungstemperatur
tempo di recupero	recovery time	période de récupération	Rückstellzeit
tempo di rottura	breakthrough time	temps de claquage	Durchbruchszeit
tenore di anidride carbonica	carbon dioxide content	teneur en dioxyde de carbone	Kohlendioxid-Gehalt
tenore di ossigeno	oxygen content	teneur en oxygène	Sauerstoff-Gehalt
tenuta	leaktightness	étanchéité	Dichtheit
tenuta del facciale	facepiece seal	joint facial	Maskendichtrahmen
tenuta facciale	face seal	étanchéité faciale	Auflagefläche auf der Dichtlinie einer Maske
tenuta facciale	face seal; (sealing)	étanchéité au visage	Maskendichtheit
tergicristallo	lens wiper	essuie-glace	Scheibenwischer
testa di prova	dummy head	tête factice	Prüfkopf
tipo a domanda	demand type	type à la demande	mit Lungenautomat
tipo a domanda con pressione positiva	demand type with positive pressure	type à la demande à pression positive	mit Überdruck-Lungenautomat
tipo a domanda senza pressione positiva	demand type without positive pressure	type à la demande san pression positive	mit Normaldruck-Lungenautomat
tipo di filtro	filter type	type de filtre	Filtertyp
trasmissione della voce	speech transmission	transmission de la parole	Sprechübertragung
trasporto	transport	transport	Transport
trazioni (su macchine per trazione)	strokes (on work machine)	tractions (sur machine de traction)	Schläge (am Schlaggerät)
tubazione	pipe line	tuyauterie	Rohrleitung
tubo	tube	tube	Leitung; Schlauch
tubo a spirale	spiral coiled tube	tuyau spiralé	Spiralschlauch
tubo del manometro	pressure gauge tube	tube de manomètre	Manometerleitung
tubo di alimentazione di aria compressa (media pressione)	compressed air supply tube (medium pressure)	tube d'alimentation en air comprimé (moyenne pression)	Druckluft-Zuführungsschlauch (Mitteldruck)
tubo di alimentazione di aria compressa (media pressione) con accoppiamento	compressed air supply tube (medium pressure) with coupling	tube d'alimentation en air comprimé (moyenne pression) avec accouplement	Druckluft-Zuführungsschlauch (Mitteldruck) mit Kupplung
tubo di alimentazione di ossigeno	oxygen supply tube	tube d'alimentation en oxygène	Sauerstoff-Zuführungsleitung
tubo di protezione	protective tube	tube de protection	Schutzrohr
tubo di raccordo media pressione	medium pressure connecting tube	tube d'alimentation moyenne pression	Mitteldruckleitung
tubo di raccordo media pressione	medium pressure connecting tube	tube respiratoire (moyenne pression)	Lungenautomatenschlauch
tubo di raccordo per dispositivo di allarme	connecting tube for warning signal device	tube (tubulure) de signal avertisseur	Warnsignalleitung
tubo flessibile	hose	tuyau	Schlauch
tubo flessibile corrugato	corrugated hose	tuyau annelé	Faltenschlauch

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
tubo flessibile di alimentazione d'aria	air supply hose	tuyau d'alimentation en air	Luftzuführungsschlauch
tubo flessibile di alimentazione di aria esterna	fresh air supply hose	tuyau d'alimentation en air libre	Frischluft-Zuführungsschlauch
tubo flessibile di espirazione	exhalation hose	tuyau expiratoire	Ausatemschlauch
tubo flessibile di inspirazione	inhalation hose	tuyau inspiratoire	Einatemschlauch
tubo flessibile di respirazione (bassa pressione)	breathing hose (low pressure)	tuyau respiratoire (basse pression)	Atemschlauch (Niederdruck)
tubo flessibile di respirazione doppio	twin breathing hose	double tuyau respitaroire	Doppelatemschlauch
tubo per alta pressione	high pressure tubing; (high pressure tube)	tubulure (tube) haute pression	Hochdruckleitung
valore in bianco	reactive value	valeur réactive	Blindwert
valore limite	ceiling value	valeur plafond	Höchstwert
valore limite di esposizione (TLV)	permissible exposure level	valeur limite d'exposition	zulässige Grenzkonzentration
valvola a becco d'anitra	spear valve	soupape à bec de canard	Lippenventil
valvola a domanda a valle	downstream demand valve	soupape d'aval (de surpression)	Lungenautomat; mit dem Druck öffnend
valvola a flusso continuo (valvola di regolazione per flusso d'aria continuo in respiratori ad aria compressa alimentati dalla linea)	continuous flow valve; (control valve for continuous air flow in compressed air line breathing apparatus)	robinet de réglage (de debit continu pour appareil de protection respiratoire à adduction d'air comprimé)	Regelventil; (Regulierventil für kontinuierlichen Luftstrom bei Druckluft-Schlauchgeräten)
valvola a valle	downstream valve	soupape d'aval	Ventil; mit dem Druck öffnend
valvola della bombola	cylinder valve	robinet de bouteille	Flaschenventil
valvola di alimentazione d'aria supplementare	supplementary air supply valve	robinet d'air additionnel	Luft-ZuschBventil
valvola di alimentazione di ossigeno supplementare	supplementary oxygen supply valve	robinet d'oxygène additionnel	Sauerstoff-Zuschußventil
valvola di by-pass	by-pass valve	robinet de bipasse; (robinet de dérivation)	Bypass-Ventil
valvola di chiusura del manometro	pressure gauge shut-off valve	robinet d'arrêt du manomètre	Manometer-Absperrventil
valvola di chiusura per il tubo del manometro	shut-off valve for pressure gauge tube	robinet d'arrêt pour tube de manomètre	Absperrventil für Manometerleitung
valvola di controllo	check valve	soupape inspiratoire du masque intérieur	Steuerventil
valvola di espirazione o valvola espiratoria	exhalation valve	soupape expiratoire	Ausatemventil
valvola di ingresso	inlet valve	soupape inspiratoire	Einlaßventil
valvola di inspirazione o valvola inspiratoria	inhalation valve	soupape inspiratoire	Einatemventil
valvola di non ritorno	flash back check valve	soupape anti-retour	Rückschlagventil
valvola di regolazione	control valve	robinet de réglage	Regelventil
valvola di sicurezza del riduttore di pressione	pressure reducer safety valve	soupape de sûreté du détendeur	Sicherheitsventil des Druckminderers
valvola per sovrappressione	relief valve	soupape de surpression	Überdruckventil
valvola per sovrappressione	overflow valve	soupape de surpression	Überschußventil
valvola respiratoria	breathing valve	soupape respiratoire	Atemventil
vapore	vapour	vapeur	Dampf
ventilatore	blower	ventilateur	Gebläse
ventilatore centrifugo	rotary type blower	ventilateur (à turbine)	Rotationsgebläse
vetro del manometro	gauge glass	verre de manomètre	Manometer-Sichtscheibe

Italiano	Inglese	Francese	Tedesco
via preferenziale (in un purificatore)	chanelling (in a purifier)	cheminée (dans une cartouche épuratrice)	Kurzschluß (in einer Filterpatrone)
vie aeree	airways	voies respiratoires	Atemwege
volume d'aria effettivo	effective air volume	volume d'air efficace	effektives Luftvolumen
volume respiratorio al minuto	breathing minute volume	volume respiratoire minute	Atemminutenvolumen
volume spostato	displaced (tidal) volume	volume courant	Hubvolumen (Tidalvolumen)
volume/minuto	minute volume	volume minute	Minutenvolumen
zona dell'oculare	ocular zone	zone de l'oculaire	Augenbereich

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti ed altre Direttive UE possono essere applicabili al(ai) prodotto(i) che rientra(rientrano) nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I seguenti punti della presente norma supportano i requisiti della Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II.

prospetto ZA.1

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II	Punti di riferimento della presente norma
1.4	3
2.4	3
2.8	3
2.12	3
3.10.1	3

La conformità ai punti della presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11B - 20133 Milano - Tel. 0270024200 - Fax 0270105992 Internet: www.uni.com - Email: diffusione@uni.com
Roma	Via delle Colonnelle, 18 - 00186 Roma - Tel. 0669923074 - Fax 066991604 Email: uni.roma@uni1.inet.it
Ancona	c/o SO.GE.S.I. Via Filonzi - 60131 Ancona - Tel. 0712900240 - Fax 0712866831
Bari	c/o Tecnopolis CSATA Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. 0804670301 - Fax 0804670553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 0516250260 - Fax 0516250262
Brescia	c/o AQM Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. 0302590656 - Fax 0302590659
Cagliari	c/o Centro Servizi Promozionali per le Imprese Viale Diaz, 221 - 09126 Cagliari - Tel. 070349961 - Fax 07034996306
Catania	c/o C.F.T. SICILIA Piazza Buonarroti, 22 95126 Catania Tel. 095445977 Fax 095446707
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. 0552707206 - Fax 0552707204
Genova	c/o CLP Centro Ligure per la Produttività Via Garibaldi, 6 - 16124 Genova - Tel. 0102704279 - Fax 0102704436
La Spezia	c/o La Spezia Euroinformazione, Promozione e Sviluppo Piazza Europa, 16 - 19124 La Spezia - Tel. 0187728225 - Fax 0187777961
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. 0815537106 - Fax 0815537112
Pescara	c/o Azienda Speciale Innovazione Promozione ASIP Via Conte di Ruvo, 2 - 65127 Pescara - Tel. 08561207 - Fax 08561487
Reggio Calabria	c/o IN.FORM.A. Azienda Speciale della Camera di Commercio Via T. Campanella, 12 - 89125 Reggio Calabria - Tel. 096527769 - Fax 0965332373
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. 0116700511 - Fax 0116965456
Treviso	c/o Treviso Tecnologia Palazzo Cristallo - Via Roma, 4/d - 31020 Lancenigo di Villorba (TV) - Tel. 0422608858 - Fax 0422608866
Udine	c/o CATAS Via Antica, 14 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Tel. 0432747211 - Fax 0432747250
Vicenza	c/o TECNOIMPRESA I.P.I. S.r.l. Piazza Castello, 2/A - 36100 Vicenza - Tel. 0444232794 - Fax 0444545573

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

NORMA ITALIANA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Maschere intere
Requisiti, prove, marcatura

UNI EN 136

Seconda edizione
GENNAIO 2000

Respiratory protective devices
Full face masks
Requirements, testing, marking

NORMA EUROPEA

DESCRITTORI	Apparecchio di protezione delle vie respiratorie, prevenzione degli infortuni, maschera di sicurezza, specifica, prova, marcatura
CLASSIFICAZIONE ICS	13.340.30
SOMMARIO	La norma specifica i requisiti minimi per maschere intere per apparecchi di protezione delle vie respiratorie. Le maschere intere per gli apparecchi destinati all'uso subacqueo non sono incluse nello scopo e campo di applicazione della norma. Contiene inoltre le prove pratiche d'impiego e le prove di laboratorio per valutare la conformità ai requisiti.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma è la revisione della UNI EN 136:1991 e sostituisce nel contempo, la UNI EN 136-10. Rispetto alle edizioni precedenti sono stati conglobati i testi delle due norme ed è stata introdotta la classificazione delle maschere.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 136:1998 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 136 (edizione gennaio 1998) e tiene conto dell'errata corrige del dicembre 1999 (AC:1999).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Sicurezza"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 20 dicembre 1999
RICONFERMA	

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 136 (edizione gennaio 1998), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Sicurezza" dell'UNI, che segue i lavori europei sull'argomento, per delega della Commissione Centrale Tecnica, ha approvato il progetto europeo il 18 febbraio 1997 e la versione in lingua italiana della norma il 22 settembre 1999.

Per agevolare gli utenti, viene di seguito indicata la corrispondenza tra le norme citate al punto "Riferimenti normativi" e le norme italiane vigenti:

EN 132:1990	=	UNI EN 132:1991
EN 134:1990	=	UNI EN 134:1991
EN 148-1:1987	=	UNI EN 148-1:1989
EN 148-2:1987	=	UNI EN 148-2:1989
EN 148-3:1992	=	UNI EN 148-3:1993
ISO 6941:1984/AMD 1:1992	=	UNI EN ISO 6941:1997

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.
È importante pertanto che gli utenti delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.
Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

		PREMESSA	2
		INTRODUZIONE	3
1		**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	3
2		**RIFERIMENTI NORMATIVI**	3
3		**DEFINIZIONE**	4
4		**DESCRIZIONE**	4
5		**CLASSIFICAZIONE**	4
6		**DESIGNAZIONE**	4
7		**REQUISITI**	4
7.1		Generalità	4
7.2		Valori nominali e tolleranze	4
7.3		Esame visivo	4
7.4		Materiali	5
7.5		Resistenza alla temperatura	5
7.6		Infiammabilità	5
7.7		Resistenza alla radiazione termica	5
7.8		Pulizia e disinfezione	5
7.9		Finitura delle parti	6
7.10		Componenti sostituibili	6
7.11		Bardatura del capo	6
7.12		Raccordo	6
7.13		Membrana fonica	7
7.14		Oculari/schermo visivo	7
7.15		Valvole di inspirazione e di espirazione	8
7.16		Tenuta	9
7.17		Compatibilità con la pelle	9
7.18		Tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione	9
7.19		Resistenza respiratoria	10
	prospetto 1		10
	prospetto 2		10
	prospetto 3		10
7.20		Perdita di tenuta verso l'interno	11
7.21		Campo visivo	11
7.22		Prove pratiche di impiego	11
8		**PROVE**	11
8.1		Generalità	11
8.2		Condizionamento	11
8.3		Esame visivo	11
8.4		Resistenza alla temperatura	12
8.5		Infiammabilità	12
	figura 1	Configurazione dell'apparecchiatura per la prova di infiammabilità di maschere intere di classe 1	12
	figura 2	Configurazione dei sei bruciatori di propano	14

	figura 3	Configurazione delle apparecchiature per la prova di infiammabilità per maschere intere di classe 2 e di classe 3	14
8.6		Resistenza alla radiazione termica	15
	figura 4	Configurazione per la prova della resistenza alla radiazione termica	15
8.7		Pulizia e disinfezione	16
8.8		Bardatura del capo	16
8.9		Raccordo	16
	figura 5	Configurazione per la prova del raccordo	17
8.10		Membrana fonica	17
8.11		Oculari/schermo visivo	17
8.12		Valvole di inspirazione e valvole di espirazione	17
8.13		Tenuta	18
8.14		Tenore di anidride carbonica dell'aria di inspirazione	18
	figura 6	Testa di prova tipo Sheffield per la prova del tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione (spazio morto) e della resistenza respiratoria per le maschere intere	19
	figura 7	Configurazione per la prova del tenore di anidride carbonica dell'aria di inspirazione	20
8.15		Resistenza respiratoria	21
8.16		Perdita di tenuta verso l'interno	21
	figura 8	Misure facciali	22
	figura 9	Simulatore di filtro per filtri/facciali con filettatura conforme alla EN 148-1	23
	figura 10	Configurazione per la prova della perdita di tenuta verso l'interno con esafluoruro di zolfo	25
	figura 11	Sonda di campionamento adeguata	26
	figura 12	Configurazione per la prova della perdita di tenuta verso l'interno con cloruro di sodio	27
	figura 13	Assemblaggio dell'atomizzatore	28
8.17		Campo visivo	30
	figura 14	Apertometro	31
	figura 15	Diagramma dell'apertometro	32
8.18		Prove pratiche di impiego	33
	figura 16	Cestino e tramoggia, trucioli	34
9		**MARCATURA**	34
10		**INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE**	35
	prospetto	Riepilogo dei requisiti e delle prove	36
APPENDICE (informativa)	**A**	**MARCATURA**	38
	prospetto A.1		38
APPENDICE (informativa)	**ZA**	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	39

NORMA EUROPEA

Apparecchi di protezione delle vie respiratorie
Maschere intere
Requisiti, prove, marcatura

EN 136

GENNAIO 1998

Sostituisce la EN 136:1989 e la EN 136-10:1992

EUROPEAN STANDARD

Respiratory protective devices
Full face masks
Requirements, testing, marking

NORME EUROPÉENNE

Appareils de protection respiratoire
Masques complets
Exigences, essais, marquage

EUROPÄISCHE NORM

Atemschutzgeräte
Vollmasken
Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung

DESCRITTORI

Apparecchio di protezione delle vie respiratorie, prevenzione degli infortuni, maschera di sicurezza, specifica, prova, marcatura

ICS

13.340.30

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 3 aprile 1997.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

La presente norma europea è stata elaborata dal Comitato Tecnico CEN/TC 79 "Apparecchi di protezione delle vie respiratorie", la cui segreteria è affidata al DIN.

La presente norma europea sostituisce la EN 136:1989 e la EN 136-10:1992.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante la pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro luglio 1998, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro luglio 1998.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per il collegamento con la(le) Direttiva(e) UE, vedere l'appendice informativa ZA, che è parte integrante della presente norma.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

INTRODUZIONE

Un dato apparecchio di protezione delle vie respiratorie può essere approvato soltanto se i singoli componenti rispondono ai requisiti della specifica di prova, che può essere una norma completa o parte di una norma, e se sono state effettuate prove pratiche d'impiego soddisfacenti sull'apparecchio completo ove specificato nella norma corrispondente. Se per qualsiasi motivo, le prove non vengono effettuate su un apparecchio completo, è ammessa la simulazione dell'apparecchio purché le caratteristiche respiratorie e la distribuzione della massa siano analoghe a quelle dell'apparecchio completo.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica i requisiti minimi per maschere intere per apparecchi di protezione delle vie respiratorie.

Le maschere intere per gli apparecchi destinati all'uso subacqueo non sono incluse nello scopo e campo di applicazione della presente norma europea.

Contiene inoltre le prove pratiche d'impiego e le prove di laboratorio per valutare la conformità ai requisiti.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 132:1990 Respiratory protective devices - Definitions [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Definizioni]

EN 134:1990 Respiratory protective devices - Nomenclature of components [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Nomenclatura dei componenti]

EN 148-1:1987 Respiratory protective devices - Threads for facepieces - Standard thread connection [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali - Raccordo filettato normalizzato]

EN 148-2:1987 Respiratory protective devices - Threads for facepieces - Centre thread connection [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali - Raccordo con filettatura centrale]

EN 148-3:1992 Respiratory protective devices - Threads for facepieces - Thread connection M 45 × 3 [Apparecchi di protezione delle vie respiratorie - Filettature per facciali - Raccordo filettato M 45 × 3]

ISO 6941:1984/ AMD 1:1992 Textile fabrics - Burning behaviour - Measurements of flame spread properties of vertically oriented specimens [Tessili - Comportamento al fuoco - Misurazione delle proprietà di propagazione della fiamma di provette orientate verticalmente]

ISO 6942:1993 Clothing for protection against heat and fire - Evaluation of thermal behaviour of materials and material assemblies when exposed to a source of radiant heat [Indumenti di protezione dal calore e dal fuoco - Valutazione del comportamento termico di materiali e assemblaggi di materiale esposti a sorgenti di calore radiante]

3 DEFINIZIONE

Ai fini della presente norma si applicano le definizioni fornite nella EN 132 e la nomenclatura della EN 134, unitamente alla seguente.

maschera intera: Facciale che copre gli occhi, il naso, la bocca ed il mento e che fornisce un'adeguata tenuta contro l'atmosfera ambiente sul viso del portatore di un apparecchio di protezione delle vie respiratorie quando la pelle è secca o umida, anche quando il portatore muove la testa o parla.

4 DESCRIZIONE

L'aria entra nella maschera intera attraverso il(i) raccordo(i) e arriva direttamente al naso e alla bocca oppure attraverso la regione degli occhi (schermo visivo) della maschera intera.

L'aria espirata è eliminata nell'apparecchio respiratorio attraverso il raccordo (respiratore a circuito chiuso, respirazione pendolare) oppure direttamente nell'atmosfera ambiente, per mezzo di valvola(e) di espirazione o per mezzo di altri dispositivi adeguati previsti da altri tipi di apparecchi di protezione delle vie respiratorie.

È ammesso l'impiego di una maschera interna alla maschera intera per separare il naso e la bocca dalla(e) zona(e) degli occhi (schermo visivo).

5 CLASSIFICAZIONE

Sono descritte tre classi di maschere intere, che forniscono lo stesso livello di protezione respiratoria, ma presentano alcune differenze in funzione del tipo di applicazione.

Classe 1: maschere intere per impiego leggero.

Classe 2: maschere intere per impiego generale.

Classe 3: maschere intere per impiego speciale.

6 DESIGNAZIONE

Designazione di una maschera intera conforme ai requisiti della presente norma:

Maschera intera EN 136 (Classe) (Opzioni)

7 REQUISITI

7.1 Generalità

In tutte le prove tutti i campioni di prova devono rispondere ai requisiti.

7.2 Valori nominali e tolleranze

Se non diversamente specificato, i valori definiti nella presente norma sono espressi come valori nominali. Ad eccezione dei limiti di temperatura, i valori che non sono definiti come massimi o minimi devono essere soggetti ad una tolleranza di ± 5%. Se non diversamente specificato, la temperatura ambiente di prova deve essere (24 ± 8) °C, i limiti di temperatura devono essere soggetti ad un'accuratezza di ± 1 °C e l'umidità relativa deve essere (50 ± 30) %.

7.3 Esame visivo

L'esame visivo deve comprendere l'esame della marcatura e di qualsiasi informazione che deve essere fornita dal fabbricante.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.4 Materiali

Per le maschere intere di classe 2 e classe 3, le parti esposte, cioè quelle che possono essere soggette ad urti durante l'uso dell'apparecchio, non devono essere di alluminio, magnesio, titanio o leghe contenenti questi metalli in proporzioni tali da produrre, in caso di urto, scintille per sfregamento in grado di incendiare miscele di gas infiammabili.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.5 Resistenza alla temperatura

Prima e dopo questa, prova, la maschera intera deve essere conforme al requisito di 7.16.

Dopo il condizionamento in conformità a 8.2 e dopo il ritorno alla temperatura ambiente, la maschera intera non deve presentare deformazioni apprezzabili e tutti i raccordi filettati incorporati conformi alle EN 148-1, EN 148-2 o EN 148-3 devono essere calibrati e devono essere conformi alla norma corrispondente.

Inoltre per le maschere intere di classe 3, le filettature specificate nella norma appropriata EN 148-1, EN 148-2 o EN 148-3, dopo il periodo di condizionamento in conformità a 8.2 b), devono avere un'accuratezza conforme al calibro.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3, 8.4, 8.13 e 8.16.

7.6 Infiammabilità

7.6.1 Generalità

Prima e dopo queste prove, la maschera intera deve essere conforme al requisito di 7.16.

7.6.2 Maschere intere di classe 1

Parti della maschera intera che potrebbero essere esposte a fiamma durante l'impiego non devono bruciare o continuare a bruciare per più di 5 s dopo essere state allontanate dalla fiamma.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.5.1.

7.6.3 Maschere intere di classe 2 e di classe 3

Parti della maschera intera che potrebbero essere esposte a fiamma durante l'impiego non devono bruciare o continuare a bruciare per più di 5 s dopo essere state allontanate dalla fiamma.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.5.2.

7.7 Resistenza alla radiazione termica

Le maschere intere di classe 3 devono essere resistenti alla radiazione termica. Ciò si può ottenere in uno dei due modi seguenti.

La maschera intera è considerata resistente alla radiazione termica secondo la presente norma se mantiene la tenuta, dopo un periodo prova di 20 min, anche se subisce una deformazione.

In alternativa, la maschera intera è considerata resistente alla radiazione termica se la visibilità risulta alterata dopo un periodo di prova ≥ 4 min e il facciale risulta ancora a tenuta anche per il minuto successivo.

Prima e dopo la prova di radiazione termica, la maschera intera deve essere conforme al requisito di 7.16.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.6.

7.8 Pulizia e disinfezione

I materiali impiegati devono essere resistenti ai prodotti e ai procedimenti di pulizia e disinfezione raccomandati dal fabbricante.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.7.

7.9 Finitura delle parti

La finitura di tutte le parti della maschera intera che possono venire a contatto con il portatore deve essere priva di bordi taglienti e bave.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.18.

7.10 Componenti sostituibili

Questo requisito si applica solamente alle maschere intere di classe 3.

A meno che non siano parte integrante della maschera intera, i seguenti componenti (qualora presenti) devono essere sostituibili: maschera interna, bardatura del capo, oculari/schermo visivo, raccordo(i), valvole di inspirazione ed espirazione, valvole di inspirazione della maschera interna, membrana fonica, tergicristallo.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.11 Bardatura del capo

7.11.1 La bardatura del capo deve essere progettata in modo che la maschera intera possa essere indossata e tolta con facilità.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.18.

7.11.2 La bardatura del capo deve essere regolabile o autoregolabile e deve mantenere la maschera intera saldamente e comodamente in posizione.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.18.

7.11.3 Resistenza

7.11.3.1 Per le maschere intere di classe 1, ciascuna cinghia della bardatura deve resistere per 10 s ad una forza di trazione di 100 N applicata nella direzione di trazione quando la maschera intera è indossata.

Eventuali fibbie ed accessori per allacciature (se presenti) devono resistere alla stessa forza di trazione.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.8.1.

7.11.3.2 Per le maschere intere di classe 2 e di classe 3, ciascuna cinghia della bardatura del capo deve resistere per 10 s ad una forza di trazione di 150 N applicata nella direzione di trazione quando la maschera intera è indossata.

Eventuali fibbie ed accessori per allacciature (se presenti) devono resistere alla stessa forza di trazione.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.8.1.

7.11.4 Ciascuna cinghia non deve subire una deformazione lineare permanente maggiore di 5% quando sottoposta ad una forza di trazione di 50 N per 10 s.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.8.2.

7.11.5 Per le maschere intere di classe 3, una volta indossata la bardatura del capo deve essere facilmente regolabile dal portatore o essere autoregolabile.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.18.

7.12 Raccordo

7.12.1 Generalità

Il raccordo tra la maschera intera e l'apparecchiatura può essere ottenuto con un raccordo di tipo permanente o speciale oppure con un raccordo filettato normalizzato.

Nel caso siano impiegati più raccordi, il facciale o il resto dell'equipaggiamento devono essere progettati in modo che l'impiego di tipi diversi di apparecchi di protezione delle vie respiratorie o di combinazioni degli stessi non costituisca un rischio.

Tutti i raccordi smontabili devono poter essere esattamente connessi solidamente, possibilmente a mano. Tutte le guarnizioni di tenuta devono essere ritenute nelle rispettive posizioni quando il raccordo viene smontato per le operazioni di ordinaria manutenzione.

Deve essere assicurato un collegamento corretto e sicuro tra il facciale e le altre parti dell'equipaggiamento.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3, 8.16 e 8.18.

7.12.2 Maschere intere di classe 1

Le maschere intere di classe 1 non devono avere i raccordi filettati definiti nelle EN 148-1, EN 148-2 ed EN 148-3.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.12.3 Maschere intere di classe 2 e di classe 3

Le maschere intere devono avere solo un raccordo filettato definito nelle EN 148-1, EN 148-2 o EN 148-3.

Se viene impiegato qualunque altro tipo di raccordo, non deve essere possibile poterlo collegare ai raccordi definiti nelle EN 148-1, EN 148-2 o EN 148-3.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.12.4 Resistenza del raccordo

7.12.4.1 Prima e dopo questa prova, la maschera intera deve essere conforme al requisito di 7.16.

7.12.4.2 Per le maschere intere di classe 1, il collegamento tra il corpo della maschera ed il raccordo deve essere sufficientemente robusto per resistere ad una forza di trazione assiale di 250 N.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.9 e 8.13.

7.12.4.3 Nelle maschere intere di classe 2 e di classe 3, il collegamento tra il corpo della maschera ed il raccordo deve essere sufficientemente robusto per resistere ad una forza di trazione assiale di 500 N.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.9 e 8.13.

7.13 Membrana fonica

7.13.1 Quando il facciale incorpora una membrana fonica, questa deve essere protetta da danni meccanici e ciò deve essere verificato mediante esame visivo in conformità a 8.3.

La membrana fonica deve poter sopportare una pressione differenziale di 80 mbar (pressione statica), con pressione positiva all'esterno (atmosfera ambiente).

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.10.1.

7.13.2 Quando un gruppo membrana fonica può essere sottoposto ad una forza esterna, esso deve resistere ad una forza di trazione assiale di 150 N applicata per 10 s. La prova deve essere ripetuta nove volte ad intervalli di 10 s.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.10.2.

7.13.3 Dopo che una maschera intera di classe 3 è stata sottoposta alla prova di radiazione termica in conformità a 8.6 e dopo essere tornata a temperatura ambiente, essa deve soddisfare i requisiti di 7.13.1. e 7.13.2.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.10.3.

7.14 Oculari/schermo visivo

7.14.1 Gli oculari/schermi visivi ed i dischi antiappannanti progettati per essere impiegati come schermi visivi devono essere fissati al corpo della maschera in maniera sicura ed a tenuta.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.14.2 Gli oculari e gli schermi visivi non devono deformare la visione come determinato nelle prove pratiche di impiego.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.18.

7.14.3 Il fabbricante deve fornire sistemi che permettano di ridurre l'appannamento degli oculari o schermi visivi in modo che la visione non sia impedita quando l'apparecchio è sottoposto alle prove pratiche di impiego.

Qualora vengano utilizzati composti antiappannanti, come previsto o specificato dal fabbricante, gli stessi non devono essere conosciuti come suscettibili di causare irritazioni o altri effetti indesiderati per la salute.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.18.

7.14.4 Dopo la prova di resistenza meccanica dell'(degli) oculare(i) o dello schermo visivo, il facciale non deve presentare danneggiamento che possa renderlo inefficace oppure causare lesioni al portatore. L'efficacia deve essere provata comparando la tenuta della maschera intera prima e dopo la prova. Prima e dopo la prova di resistenza meccanica dell'oculare o schermo visivo, la maschera intera deve soddisfare i requisiti di 7.16.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3, 8.11 e 8.13.

7.15 Valvole di inspirazione e di espirazione

7.15.1 Generalità

I gruppi di valvole devono essere tali da consentire una facile manutenzione e, se prevista dal fabbricante, una corretta sostituzione.

Non deve essere possibile installare un gruppo di valvole di espirazione nel circuito di inspirazione o un gruppo di valvole di inspirazione nel circuito di espirazione.

Sono ammessi gruppi valvolari, sottogruppi e parti di componenti di valvole di inspirazione ed espirazione progettate dal fabbricante in modo identico.

Gruppi di valvole, sottogruppi e parti di componenti di valvole di inspirazione ed espirazione di diversa progettazione sono ammessi se viene data una descrizione precisa e comprensibile nelle informazioni fornite dal fabbricante. La descrizione dovrebbe essere accompagnata da illustrazioni (fotografie, disegni) su come assemblare correttamente l'unità.

Per un assemblaggio corretto, i componenti devono essere descritti o marcati in modo inequivocabile.

Devono essere inoltre fornite indicazioni per verificare che l'assemblaggio sia stato eseguito correttamente (esame visivo, semplici controlli da parte del portatore, prove da parte del personale di manutenzione e quant'altro possibile).

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.15.2 Valvole di inspirazione

7.15.2.1 Le valvole di inspirazione devono funzionare correttamente in tutte le posizioni e soddisfare i requisiti di 7.19.

7.15.2.2 Una maschera intera con un raccordo filettato secondo la EN 148-2 non deve avere una valvola di inspirazione.

Se si utilizza un raccordo filettato secondo la EN 148-1, la maschera intera deve avere una valvola di inspirazione incorporata.

Se una maschera intera deve essere utilizzata con filtri, qualora il filtro non abbia valvole, essa deve essere munita di una valvola di inspirazione.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.15.3 Valvole di espirazione

7.15.3.1 Una maschera intera con un raccordo filettato secondo la EN 148-2 non deve avere una valvola di espirazione.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.15.3.2 Le valvole di espirazione devono funzionare correttamente in tutte le posizioni e soddisfare i requisiti di 7.19.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.15.1.

7.15.3.3 Una maschera intera con raccordo filettato secondo le EN 148-1 o EN 148-3 e una maschera intera di classe 1 devono avere almeno una valvola di espirazione o altri dispositivi adeguati che permettano l'uscita dell'aria espirata e/o dell'aria in eccesso.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.15.3.4 Le valvole di espirazione (se previste) devono essere protette o essere resistenti contro lo sporco e danni meccanici. Esse possono essere rivestite o comprendere ogni altro dispositivo necessario per rispondere a 7.20.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.3.

7.15.3.5 Le valvole di espirazione devono continuare a funzionare correttamente e soddisfare i requisiti di 7.19 dopo applicazione di:

a) un flusso continuo di aria di espirazione di 300 l/min; e
b) una pressione (statica) negativa nel facciale di 80 mbar (30 s per ciascuna prova).

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.12.1.

7.15.4 Forza di trazione

7.15.4.1 Maschere intere di classe 1

Prima e dopo la prova, la maschera intera deve soddisfare il requisito di 7.16.

Quando il portavalvola della valvola di espirazione è fissato sul corpo della maschera deve resistere ad una forza di trazione assiale di 50 N applicata per 10 s.

La prova deve essere ripetuta nove volte ad intervalli di 10 s.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.12.2.

7.15.4.2 Maschere intere di classe 2 e di classe 3

Prima e dopo la prova la maschera intera deve soddisfare il requisito di 7.16.

Quando il portavalvola della valvola di espirazione è fissato sul corpo della maschera deve resistere ad una forza di trazione assiale di 150 N applicata per 10 s.

La prova deve essere ripetuta nove volte ad intervalli di 10 s.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.12.2.

7.16 Tenuta

La perdita di tenuta della maschera intera non deve essere maggiore di quella indicata da una variazione di pressione di 1 mbar in 1 min, quando sottoposta a prova con una pressione negativa di 10 mbar.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.13.

7.17 Compatibilità con la pelle

I materiali che possono venire a contatto con la pelle del portatore non devono essere noti come suscettibili di causare irritazione o avere effetti nocivi per la salute.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.3 e 8.18.

7.18 Tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione

Il tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione (spazio morto) non deve essere maggiore del valore medio di 1% (in volume).

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.14.

7.19 Resistenza respiratoria

7.19.1 Secondo la classe e il tipo, compreso il tipo di raccordo, una maschera intera (ad eccezione degli apparecchi respiratori a pressione positiva) deve soddisfare i requisiti specificati in 7.19.2 o 7.19.3.

Quando il facciale ha un raccordo speciale da impiegare solo con apparecchi respiratori a pressione positiva, la sua resistenza respiratoria non è valutata separatamente, ma come parte dell'apparecchio completo, che deve soddisfare i requisiti della norma appropriata sugli apparecchi respiratori.

7.19.2 I facciali con raccordi diversi da quelli di 7.19.3 e 7.19.4 devono soddisfare i requisiti del prospetto 1.

prospetto 1

Resistenza all'inspirazione mbar			Resistenza all'espirazione mbar
30 l/min flusso continuo	95 l/min flusso continuo	160 l/min flusso continuo <u>oppure</u> 50 l/min, sinusoidale (25 cicli/min, 2,0 l/colpo)	160 l/min flusso continuo <u>oppure</u> 50 l/min, sinusoidale (25 cicli/min, 2,0 l/colpo)
≤ 0,5	≤ 1,5	≤ 2,5	≤ 3,0

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.15.1.

7.19.3 I facciali di classe 2 e di classe 3 con raccordo filettato secondo la EN 148-2 e senza valvola(e), devono soddisfare i requisiti indicati nel prospetto 2.

prospetto 2

Resistenza all'inspirazione mbar	Resistenza all'espirazione mbar
160 l/min flusso continuo <u>oppure</u> 50 l/min, sinusoidale (25 cicli/min, 2,0 l/colpo)	160 l/min flusso continuo <u>oppure</u> 50 l/min, sinusoidale (25 cicli/min, 2,0 l/colpo)
≤ 0,6	≤ 0,6

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.15.1.

7.19.4 Le maschere intere di classe 2 e di classe 3 con raccordo filettato secondo la EN 148-3 per impiego con apparecchi respiratori a pressione positiva, devono soddisfare i requisiti del prospetto 3.

prospetto 3

Resistenza all'inspirazione mbar	Resistenza all'espirazione mbar		
100 l/min, sinusoidale (40 cicli/min, 2,5 l/colpo)	10 l/min flusso continuo	50 l/min, sinusoidale (25 cicli/min, 2,0 l/colpo)	100 l/min, sinusoidale (40 cicli/min, 2,5 l/colpo)
≤ 3,5	≥ 4,2	≤ 7,0	≤ 10,0

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.15.3.

7.20 Perdita di tenuta verso l'interno

La maschera intera deve adattarsi ai contorni del viso. La perdita verso l'interno dell'agente di prova non deve essere maggiore del valore medio di 0,05% dell'aria inspirata per ciascuno dei dieci soggetti di prova durante ogni esercizio di prova.

La prova deve essere eseguita in conformità a 8.16.

7.21 Campo visivo

Una maschera intera equipaggiata con un unico schermo visivo deve essere progettata in modo che l'effettivo campo visivo non debba essere minore del 70% del campo visivo naturale e che il campo visivo bioculare non sia minore dell'80% del campo visivo bioculare naturale.

Una maschera intera con due oculari deve essere progettata in modo che l'effettivo campo visivo non debba essere minore del 70% del campo visivo naturale e che il campo visivo bioculare non sia minore del 20% del campo visivo bioculare naturale.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.17.

7.22 Prove pratiche di impiego

Prima delle prove pratiche di impiego, la maschera intera deve avere superato tutte le prove di laboratorio, ad eccezione dell'infiammabilità e della perdita di tenuta verso l'interno.

L'apparecchio completo deve essere sottoposto alle prove pratiche di impiego in condizioni che simulino quelle reali. Queste prove generali hanno lo scopo di verificare che l'apparecchio non presenti imperfezioni che non possono essere determinate con le altre prove prescritte dalla presente norma. In aggiunta alle prove descritte nella presente norma, nelle norme europee pertinenti vengono fornite informazioni dettagliate sulle prove pratiche di impiego degli apparecchi di protezione delle vie respiratorie.

Se le prove pratiche di impiego rivelano che l'apparecchio ha imperfezioni legate all'accettazione da parte del portatore, il laboratorio di prova deve fornire ampi dettagli sulle prove pratiche di impiego che hanno rivelato tali imperfezioni. Ciò consentirà ad altri laboratori di prova di ripetere le prove e valutarne i risultati.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.18.

8 PROVE

8.1 Generalità

Prima di effettuare prove che prevedono la partecipazione di soggetti umani si devono considerare tutte le regolamentazioni nazionali concernenti storia medica, esame o sorveglianza dei soggetti di prova.

Tutti i campioni devono essere conformi ai requisiti richiesti.

Se non sono specificati dispositivi o metodi di misurazione particolari, devono essere applicati i metodi e i dispositivi comunemente usati.

Per le prove di apparecchi a pressione positiva, dovrebbe essere sottoposto a prova l'apparecchio completo compreso il facciale, così come esso è stato messo a disposizione dal richiedente.

8.2 Condizionamento

Due maschere intere devono essere sottoposte successivamente alle prove

a) per 72 h ad atmosfera secca di (70 ± 3) °C,

b) per 72 h ad atmosfera di (70 ± 3) °C e a 95% - 100% di umidità relativa, e

c) per 24 h a una temperatura di (- 30 ± 3) °C.

Il condizionamento deve essere effettuato in modo da garantire che non venga prodotto alcuno shock termico.

8.3 Esame visivo

Tutti i campioni devono essere sottoposti ad esame visivo come indicato in altro punto della presente norma.

L'esame visivo deve essere effettuato prima o durante le prove di laboratorio o le prove pratiche di impiego.

8.4 Resistenza alla temperatura

Devono essere sottoposti a prova due campioni, entrambi nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

I raccordi filettati devono essere misurati a temperatura ambiente.

Per le maschere intere di classe 3 la misurazione deve essere completata entro 30 s dalla rimozione.

8.5 Infiammabilità

8.5.1 Maschere intere di classe 1

8.5.1.1 Principio

Devono essere sottoposti a prova tre campioni: uno nelle condizioni in cui viene ricevuto e due dopo condizionamento in conformità a 8.2, ma dopo che sono tornati a temperatura ambiente.

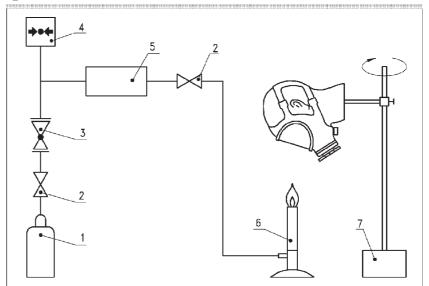
Il facciale deve essere montato su una testa di prova di metallo, passato attraverso una fiamma specificata e devono essere osservati gli effetti della fiamma sul facciale.

8.5.1.2 Apparecchiatura

Una testa di prova di metallo montata su un supporto che può essere ruotata da un motore per descrivere un cerchio orizzontale (vedere figura 1).

figura 1 **Configurazione dell'apparecchiatura per la prova di infiammabilità di maschere intere di classe 1**

Legenda

1 Bombola di propano
2 Valvola
3 Riduttore di pressione
4 Manometro
5 Dispositivo di arresto fiamma
6 Bruciatore
7 Motore per rotazione e comando della velocità

Dispositivo di alimentazione del gas costituito da un serbatoio di propano con valvola di regolazione del flusso, manometro e dispositivo di arresto del ritorno di fiamma.

Un bruciatore a gas regolabile in altezza. Il bruciatore è un bruciatore TEKLU oppure quello descritto nella ISO 6941:1984/AMD 1:1992*).

Una sonda a termocoppia con isolamento minerale, diametro 1,5 mm.

8.5.1.3 Procedimento

Il facciale deve essere montato sulla testa di prova e si deve accertare che sia possibile raggiungere la velocità lineare di (60 ± 5) m/s, misurata in corrispondenza della fiamma.

La testa di prova con il facciale montato deve essere ruotata in modo che venga a trovarsi sopra il bruciatore. La posizione del bruciatore deve essere regolata in modo che la distanza tra la punta del bruciatore e la parte più bassa del facciale che deve passare attraverso la fiamma sia di (20 ± 2) mm.

La testa e il facciale devono essere allontanati dal bruciatore con un movimento di rotazione.

Accendere il gas del bruciatore. Ci si deve assicurare che la presa d'aria del bruciatore sia completamente chiusa e che la valvola di regolazione del flusso sia regolata in modo che l'altezza della fiamma al di sopra della punta del bruciatore sia (40 ± 4) mm. Queste regolazioni devono dare una temperatura della fiamma di (800 ± 50) °C alla distanza di (20 ± 2) mm dalla punta del bruciatore. La temperatura deve essere controllata con la sonda a termocoppia.

Il facciale montato sulla testa di prova deve passare una volta attraverso la fiamma alla velocità di (60 ± 5) mm/s. La prova deve essere ripetuta al fine di valutare tutti i materiali presenti sulla parte esterna del facciale. Tutti i componenti o materiali devono passare attraverso la fiamma una sola volta.

Dopo essere stato esposto alla fiamma, il facciale o il componente deve essere esaminato e deve essere registrato se continua a bruciare o meno per più di 5 s.

8.5.2 Maschere intere di classe 2 e di classe 3

8.5.2.1 Principio

Devono essere sottoposti a prova tre campioni: uno nelle condizioni in cui viene ricevuto e due dopo condizionamento in conformità a 8.2, ma dopo che sono tornati a temperatura ambiente.

Il facciale deve essere sottoposto alla prova di infiammabilità per breve tempo con l'apparecchiatura illustrata nelle figure 2 e 3.

8.5.2.2 Apparecchiatura

L'equipaggiamento di prova è costituito principalmente da un serbatoio di propano con dispositivo di controllo e manometro di precisione, dispositivo di arresto del ritorno di fiamma, sei bruciatori di propano regolabili in altezza e una testa di prova di metallo la cui posizione è mobile orizzontalmente e verticalmente.

L'equipaggiamento di prova deve essere regolato come segue:

la distanza tra il facciale e le estremità dei bruciatori deve essere 250 mm.

Aprire completamente la valvola di comando del propano di ciascuno dei sei bruciatori. Inizialmente la valvola di comando aria di ciascuno dei sei bruciatori deve essere chiusa. Impostare il regolatore di flusso della bombola di propano su una pressione tale che il flussometro posto nel tubo di alimentazione principale del propano indichi per i sei bruciatori un flusso complessivo di propano di (21 ± 0,5) l/min.

Per misurare la temperatura della fiamma deve essere utilizzata una sonda a termocoppia con isolamento minerale con diametro 1,5 mm. La temperatura deve essere misurata alla distanza di 250 mm dall'estremità di ognuno dei bruciatori e al centro della fiamma. Tutti i bruciatori devono avere temperature di fiamma entro tolleranze ammesse di (950 ± 50) °C. Prima di misurare ciascuna temperatura di fiamma, tutti i bruciatori devono essere sistemati nella posizione corretta (altezza).

Per ottenere la temperatura corretta può essere necessario regolare in modo ottimale la valvola del flusso dell'aria di ogni bruciatore e riparare l'intera apparecchiatura di prova dall'effetto di flussi d'aria provenienti dall'esterno.

*) Informazioni sulla fonte di approvvigionamento si possono ottenere dalla segreteria del CEN/TC 79.

8.5.2.3 Procedimento

Ai fini della prova il facciale deve essere montato sulla testa di prova di metallo e le estremità libere delle cinghie della bardatura del capo devono essere posizionate tra la testa di prova e le cinghie. Il facciale deve essere esposto alle fiamme per 5 s. Quando componenti come valvola(e), membrana(e) fonica(che), ecc. sono situati su altre parti del corpo della maschera, la prova deve essere ripetuta con altri campioni di facciali orientati nella posizione appropriata.

Per confrontare la tenuta della maschera intera prima e dopo la prova di infiammabilità, si raccomanda di lasciare la maschera intera sulla stessa testa di prova dell'equipaggiamento per la prova di infiammabilità.

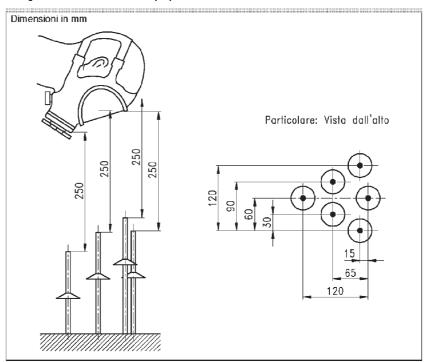
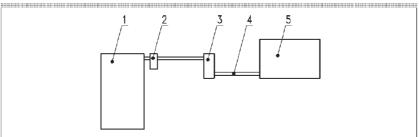
figura 2 **Configurazione dei sei bruciatori di propano**

Dimensioni in mm

figura 3 **Configurazione delle apparecchiature per la prova di infiammabilità per maschere intere di classe 2 e di classe 3**

Legenda

1 Serbatoio di stoccaggio del propano
2 Manometro di precisione e dispositivo di comando
3 Dispositivo contro il ritorno di fiamma
4 Tubi flessibili di raccordo (della medesima lunghezza) con i bruciatori di propano
5 Bruciatore di propano

8.6 Resistenza alla radiazione termica

8.6.1 Principio

Devono essere sottoposti a prova cinque campioni: tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

La maschera intera deve essere esposta a radiazione termica proveniente da una fonte ad emissione di radiazione calibrata.

8.6.2 Apparecchiatura di prova

L'apparecchiatura di prova consiste in una testa di prova, un polmone artificiale e una sorgente di radiazione termica. Per la taratura si può utilizzare un calorimetro. La figura 4 illustra una disposizione dell'attrezzatura tipica per questa prova (solo per informazione generale). Un'appropriata sorgente di radiazione termica, come mostrato schematicamente nella figura 4, origina un flusso di energia termica di $8,0\,^{0}_{-0,2}$ kW/m² a una distanza approssimativa di 175 mm misurata sull'asse centrale. Si può utilizzare qualunque altra sorgente di radiazione termica appropriata.

Il calorimetro di riferimento è descritto nella ISO 6942:1993. Si può utilizzare qualunque altro calorimetro appropriato.

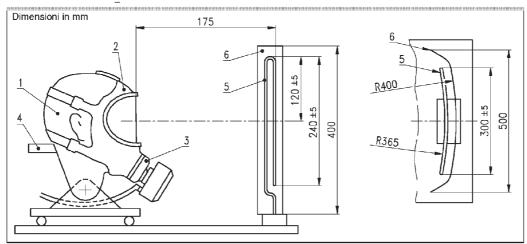
8.6.3 Condizioni di prova

Flusso di energia: $8,0\,^{0}_{-0,2}$ kW/m² a una distanza di 175 mm.

Polmone artificiale: 20 cicli/min, 1,5 l/colpo.

figura 4 **Configurazione per la prova della resistenza alla radiazione termica**

Legenda

1 Testa di prova di metallo
2 Maschera intera
3 Raccordo per l'equipaggiamento
4 Raccordo per il polmone artificiale
5 Sorgente della radiazione termica
6 Riflettore

8.6.4 Procedimento

Dopo averne controllato la tenuta in conformità a 8.13, la maschera intera deve essere saldamente fissata su una testa di prova di metallo in modo che sia a tenuta ma non subisca deformazioni e collegata al polmone artificiale.

Sistemare la testa di prova in modo che il centro dello schermo visivo della maschera intera si trovi in corrispondenza dell'asse centrale della sorgente di radiazione termica, ad una distanza di circa 175 mm. La maschera intera deve essere in posizione perpendicolare rispetto al flusso di calore.

La testa di prova con la maschera intera deve essere sostituita dal calorimetro. Il calorimetro deve essere sistemato a circa 175 mm dalla sorgente di radiazione termica, nella posizione della linea centrale in cui durante l'esposizione si troverà la superficie esterna dello schermo visivo del facciale.

La sorgente di radiazione termica deve essere regolata in modo che alla distanza di circa 175 mm il flusso di energia termica sia di $8{,}0\,^{0}_{-0{,}2}$ kW/m^2. Se necessario, si deve stabilizzare l'alimentazione di energia elettrica. Tra il calorimetro e la sorgente di radiazione termica si deve collocare un separatore isolante.

Sostituire il calorimetro con la testa di prova con il facciale montato. Lo schermo visivo deve trovarsi nella stessa posizione del calorimetro. La prova deve essere effettuata in queste condizioni.

Avviare il polmone artificiale. Dopo 3 min il separatore deve essere rimosso (= momento di inizio della prova).

La maschera intera deve essere sottoposta a prova:

a) per 20 min, oppure

b) finché la visibilità risulta chiaramente alterata o finché sia possibile rilevare qualunque altro difetto che l'utilizzatore riscontrerebbe, più un ulteriore minuto di esposizione.

8.6.5 Valutazione della tenuta

Prima e dopo la prova, la tenuta deve essere conforme ai requisiti di 7.16.

Le prove devono essere eseguite in conformità a 8.13.

Nota Per confrontare la tenuta della maschera intera prima e dopo la prova di radiazione termica, si raccomanda di lasciare la maschera intera sulla stessa testa di prova.

8.7 Pulizia e disinfezione

Il numero di campioni usati per le prove di perdita di tenuta verso l'interno deve essere pulito e disinfettato secondo le istruzioni fornite dal fabbricante. Durante le prove descritte in 8.16 e 8.18 si deve verificare la conformità ai requisiti richiesti.

8.8 Bardatura del capo

8.8.1 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti. La forza deve essere applicata all'estremità libera delle cinghie.

8.8.2 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti. Trascorse 4 h dalla prova di trazione, si deve misurare la deformazione lineare permanente.

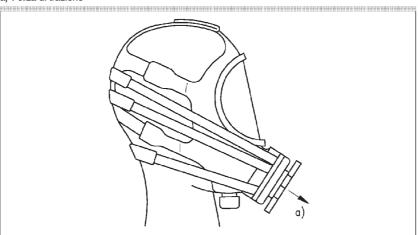
8.9 Raccordo

Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

Il facciale deve essere collocato su una testa di prova regolabile in modo che il carico possa essere applicato assialmente al raccordo. Inoltre, un sistema di nastri o cinghie di ritenuta deve essere fissato sul corpo della maschera intorno al raccordo, in modo che il carico sia applicato il più direttamente possibile all'accessorio del raccordo nel corpo della maschera e la forza di ritenuta non venga applicata interamente sulla bardatura del capo (vedere figura 5). La durata della prova deve essere di 10 s.

figura 5 **Configurazione per la prova del raccordo**

Legenda

a) Forza di trazione

8.10 Membrana fonica

8.10.1 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

Si deve ritenere elemento di significativa importanza solo un'improvvisa alterazione della pressione.

8.10.2 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

8.10.3 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

8.11 Oculari/schermo visivo

Devono essere sottoposti a prova cinque campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

La resistenza meccanica deve essere provata utilizzando una maschera intera completamente assemblata e montata su una testa di prova in modo che una sfera di acciaio (diametro 22 mm, 43,8 g circa), cada perpendicolarmente da un'altezza di 1,30 m al centro degli oculari o dello schermo visivo.

Prima e dopo la prova di resistenza meccanica si deve effettuare la prova di tenuta in conformità a 8.13.

8.12 Valvole di inspirazione e valvole di espirazione

8.12.1 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

La pressione negativa deve essere mantenuta a 80 mbar estraendo aria (se necessario).

8.12.2 Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

8.13 Tenuta

Tutti i campioni devono essere sottoposti a prova di tenuta come specificato in altri punti della presente norma.

La prova deve essere effettuata utilizzando una testa di prova e una pressione di - 10 mbar prodotta nella cavità del facciale. Durante questa prova il foro di inspirazione deve essere sigillato ed il disco della valvola di espirazione deve essere inumidito.

La pressione deve essere misurata nel modo consueto per mezzo di una scala graduata, ogni grado della quale non deve essere maggiore 0,1 mbar.

8.14 Tenore di anidride carbonica dell'aria di inspirazione

Uno stesso campione, nelle condizioni in cui viene ricevuto, deve essere sottoposto a tre prove distinte.

Il tenore di anidride carbonica misurato fornisce un'indicazione dello "spazio morto" del facciale, piuttosto che del livello "reale" del tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione.

Per la prova non si deve utilizzare alcun "ventilatore supplementare" (ciò significa che non deve esserci un flusso di aria di 0,5 m/s nella direzione del facciale).

L'apparecchiatura è costituita essenzialmente da un polmone artificiale munito di valvole elettromagnetiche comandate dal polmone artificiale, da un raccordo, un flussometro di CO_2 e un analizzatore di CO_2.

L'apparecchiatura sottopone il facciale ad un ciclo respiratorio per mezzo del polmone artificiale.

Il facciale deve essere fissato saldamente ad una testa di prova tipo Sheffield, ma senza deformazione e deve essere a tenuta. Se necessario, il facciale può essere fissato a tenuta ermetica alla testa di prova (vedere figura 6) per esempio con nastro di PVC o altro sigillante idoneo.

L'"adattatore per la misurazione della resistenza respiratoria" mostrato nella figura 6 non deve essere utilizzato quando si deve misurare il tenore di anidride carbonica.

Come illustrato nella figura 7, i tubi concentrici devono terminare a livello delle "labbra" della testa di prova, e il tubo di campionamento deve essere sullo stesso livello dell'estremità dei tubi concentrici.

Il facciale deve essere alimentato con aria proveniente dal polmone artificiale regolata a 25 colpi/min e 2,0 l/colpo e l'aria espirata deve avere un tenore di anidride carbonica del 5% in volume.

Una configurazione di prova tipica è illustrata nella figura 7.

figura 6 **Testa di prova tipo Sheffield per la prova del tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione (spazio morto) e della resistenza respiratoria per le maschere intere**

Legenda

X Inserto per la misurazione della resistenza respiratoria
a) Inspirazione
b) Espirazione
c) Misurazione di CO_2 (durante l'inspirazione)

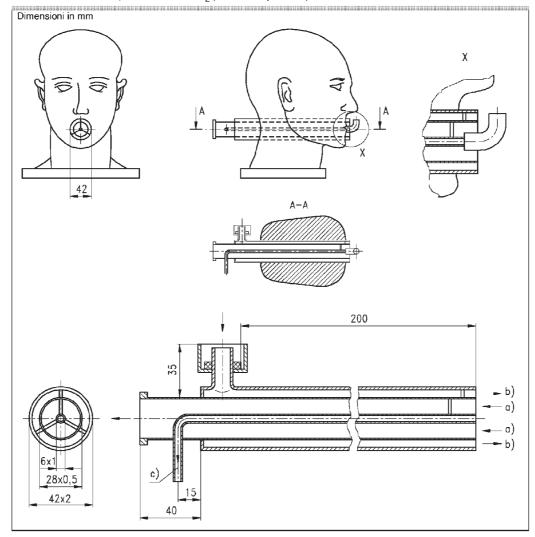
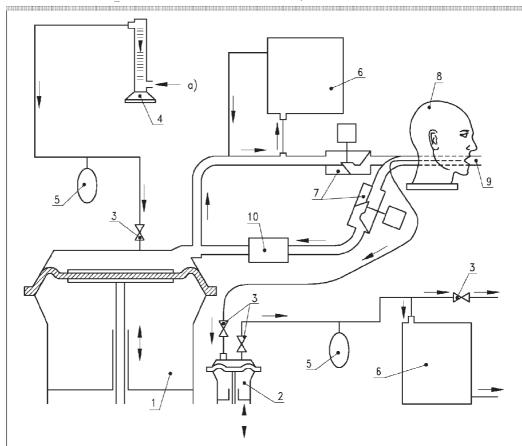



figura 7 **Configurazione per la prova del tenore di anidride carbonica dell'aria di inspirazione**

Legenda

1 Polmone artificiale
2 Polmone ausiliario
3 Valvola di non ritorno
4 Flussometro
5 Compensatore
6 Analizzatore di anidride carbonica
7 Valvola elettromagnetica
8 Testa di prova
9 Tubo di campionamento per aria inspirata (vedere figura 6)
10 Assorbitore di anidride carbonica
a) Anidride carbonica

Al fine di evitare un accumulo di CO_2 a causa della configurazione dell'equipaggiamento di prova, un assorbitore di CO_2 deve essere posto all'interno del condotto di inspirazione fra la valvola elettromagnetica e il polmone artificiale.

La CO_2 deve essere convogliata nel polmone artificiale per mezzo di un flussometro, un sacco di compensazione e una valvola di non ritorno.

Immediatamente prima della valvola elettromagnetica una piccola quantità d'aria espirata è prelevata in continuo attraverso una linea di campionamento e successivamente reimmessa nell'aria espirata attraverso un analizzatore di CO_2. I campioni devono essere prelevati dal tubo centrale anche nel caso che per la prova venga utilizzato un equipaggiamento a doppie bombole.

Per misurare il tenore di CO_2 dell'aria di inspirazione, il 5% del volume di ogni ciclo della fase inspiratoria del polmone artificiale viene prelevato nel punto indicato per mezzo di un polmone ausiliario e inviato ad un analizzatore di CO_2. Lo spazio morto totale del tratto percorso dal gas (escluso il polmone artificiale) dell'impianto di prova non deve essere maggiore di 2 000 ml.

Il tenore di anidride carbonica dell'aria di inspirazione deve essere misurato e registrato in continuo.

Questa prova deve essere proseguita fino a ottenere un tenore costante di anidride carbonica nell'aria di inspirazione.

Il livello di anidride carbonica presente nell'ambiente deve essere misurato alla distanza di 1 m di fronte e al livello della punta del naso della testa di prova. Il livello di anidride carbonica presente nell'ambiente deve essere misurato quando si è stabilizzato il livello di anidride carbonica dell'aria di inspirazione.

In alternativa, il livello ambientale può essere misurato attingendo dal tubo di campionamento dopo avere escluso l'alimentazione dell'anidride carbonica.

I risultati ottenuti devono essere considerati accettabili unicamente se il valore ambientale di anidride carbonica rilevato è minore dello 0,1%.

Il livello di anidride carbonica presente nell'ambiente deve essere sottratto dal valore rilevato.

Il campione deve essere sottoposto a tre diverse prove. Il valore medio di queste prove deve essere registrato come tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione.

Ad eccezione dei facciali progettati per essere utilizzati con respiratori a circuito chiuso, tutte le maschere sprovviste di valvole di inspirazione devono essere sottoposte a prova con l'apparecchio completo. Ciò consente di sottoporre a prova facciali con o senza valvole di inspirazione e/o espirazione. Se il fabbricante lo ritiene necessario, si riserva il diritto di concordare che vengano sottoposti a prova solo apparecchi completi.

8.15 Resistenza respiratoria

8.15.1 Generalità

Devono essere sottoposti a prova tre campioni, tutti nelle condizioni in cui vengono ricevuti.

La resistenza respiratoria deve essere misurata con il facciale fissato saldamente e in modo che sia a tenuta, ma senza subire deformazioni, ad una testa di prova tipo Sheffield e le misurazioni devono essere rilevate in cinque diverse posizioni. Tali posizioni sono: con il facciale orientato in avanti, verticalmente in alto, verticalmente in basso e quindi con l'asse normalmente verticale della testa in posizione orizzontale e con la testa orientata verso destra e verso sinistra. Quando si misura la resistenza respiratoria si deve utilizzare l'adattatore "X" mostrato nella figura 6. Il flusso al quale viene misurata la resistenza respiratoria deve essere corretto a 23 °C e 1 bar di pressione assoluta.

8.15.2 Maschere intere con raccordi diversi dalla EN 148-3

La resistenza respiratoria deve essere determinata utilizzando un polmone artificiale regolato a 25 cicli/min e 2,0 l/colpo, o con un flusso continuo di 160 l/min.

La resistenza all'inspirazione deve anche essere misurata con flusso continuo di 30 l/min e 95 l/min.

8.15.3 Maschere intere con raccordi conformi alla EN 148-3

La resistenza respiratoria deve essere determinata utilizzando un polmone artificiale regolato a 25 cicli/min e 2,0 l/colpo, oppure a 40 cicli/min e 2,5 l/colpo.

La resistenza all'espirazione deve anche essere misurata con flusso continuo di 10 l/min.

8.16 Perdita di tenuta verso l'interno

8.16.1 Procedimento generale per la prova

Le prove di laboratorio devono indicare che il facciale può essere impiegato dal portatore per ottenere un alto grado di protezione contro potenziali pericoli che si possono presentare.

Sono opzioni equivalenti accettate i metodi al cloruro di sodio ed all'esafluoruro di zolfo.

Devono essere sottoposti a prova due campioni: uno come ricevuto e l'altro condizionato in conformità a 8.2, ma dopo essere tornato a temperatura ambiente.

8.16.1.1 Perdita di tenuta verso l'interno

Prima di procedere alla prova, si deve verificare che il facciale sia in buone condizioni di funzionamento e che possa essere utilizzato senza pericolo.

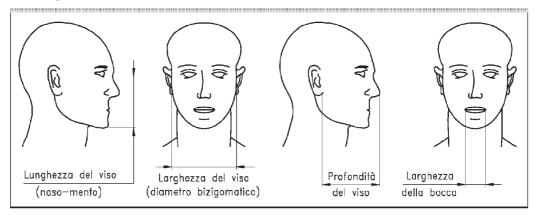
Ai fini della prova, devono essere selezionate persone che abbiano dimestichezza con l'uso di questo tipo di equipaggiamenti o simili.

Deve essere selezionato un gruppo di dieci persone rasate da poco (senza barba né basette), in modo da coprire l'intero spettro delle caratteristiche facciali degli utilizzatori tipo (con l'esclusione di anomalie significative).

È prevedibile che, in casi eccezionali, non sia possibile adattare in modo soddisfacente il facciale al soggetto.

Tali soggetti eccezionali non devono essere impiegati per provare i facciali.

Nel resoconto di prova, i volti delle dieci persone sottoposte alla prova devono essere descritti (unicamente a titolo informativo) in base alle quattro misure facciali (in millimetri) illustrate nella figura 8.

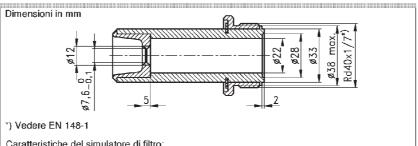
figura 8 **Misure facciali**

Se i facciali sono fabbricati in più di una taglia, i soggetti di prova devono selezionare la taglia più appropriata secondo le informazioni fornite dal fabbricante.

8.16.1.2 **Apparecchiatura di prova**

a) Atmosfera di prova
L'atmosfera di prova deve preferibilmente penetrare dall'alto del cappuccio/camera attraverso un distributore di flusso ed essere diretta verso il basso sulla testa del soggetto di prova ad una velocità di 0,1 m/s - 0,2 m/s. Deve essere verificata l'omogeneità della concentrazione dell'agente di prova all'interno del volume di lavoro effettivo. La velocità deve essere misurata in prossimità della testa del soggetto di prova.
Il cappuccio/camera deve essere progettato in modo da permettere l'afflusso di aria respirabile (esente da atmosfera di prova) al soggetto che indossa il facciale sottoposto a prova.

b) Tappeto scorrevole
Un tappeto scorrevole orizzontale in grado di funzionare a 6 km/h.

c) Simulatore di filtro
Se il facciale è utilizzato con filtro avente filettatura conforme alla EN 148-1, è necessario prevedere un dispositivo (vedere figura 9) atto a simulare la resistenza dei filtri consentita per quel particolare tipo di facciale. Questo simulatore deve essere raccordato ad una sorgente di aria pulita per mezzo di un tubo flessibile ultraleggero.
Se il facciale utilizza un raccordo speciale, la sorgente di aria pulita deve essere collegata al filtro con il peso di prova superiore e/o la resistenza respiratoria previsti per quel particolare tipo di facciale nelle indicazioni fornite dal fabbricante. È importante che l'attacco del tubo di alimentazione dell'aria pulita al facciale non influisca sul corretto accoppiamento del facciale con il viso e che i suoi accessori non sostituiscano guarnizioni incorporate nel facciale. Se necessario, il tubo deve essere supportato.

figura 9 **Simulatore di filtro per filtri/facciali con filettatura conforme alla EN 148-1**

Caratteristiche del simulatore di filtro:
Lunghezza totale: 96 mm.
Massa: 500 g, ripartiti uniformemente sulla lunghezza.
Caduta di pressione: 10 mbar con flusso continuo di 95 l/min. Il valore "7,6" deve essere regolato se necessario per ottenere la corretta caduta di pressione in presenza del flusso specificato.

8.16.1.3 Procedimento di prova

Ai soggetti di prova deve essere chiesto di leggere le istruzioni fornite dal fabbricante per l'adattamento del facciale e, se necessario, la persona che sorveglia la prova deve mostrare loro come indossare il facciale correttamente, conformemente a dette istruzioni.

Dopo avere indossato il facciale, deve essere posta ad ogni soggetto la domanda seguente: "La maschera si adatta al suo viso?". Se la risposta è "Sì", la prova deve continuare. Se la risposta è "No" il soggetto di prova deve essere esonerato e il fatto deve essere registrato.

I soggetti di prova devono essere informati che, se lo desiderano, possono regolare il facciale durante la prova. Tuttavia, se ciò avviene, la parte di prova corrispondente deve essere ripetuta dopo che nel sistema è stato ristabilito l'equilibrio. I soggetti di prova non devono avere alcuna informazione sui risultati durante lo svolgimento della prova.

La sequenza di svolgimento della prova deve essere la seguente:

1) assicurarsi che l'atmosfera di prova sia spenta;
2) il soggetto di prova deve essere posto nel cappuccio/camera. La sonda di campionamento deve essere collegata. Il soggetto di prova deve camminare a una velocità di 6 km/h per 2 min. La concentrazione dell'agente di prova deve essere misurata all'interno del facciale per stabilire il livello di fondo;
3) deve essere ottenuto un valore stabile;
4) l'atmosfera di prova deve essere attivata;
5) il soggetto di prova deve continuare a camminare per altri 2 min o fino a quando l'atmosfera di prova si sia stabilizzata;
6) mentre cammina, il soggetto di prova deve compiere i seguenti esercizi:
   a) camminare per 2 min senza muovere la testa o parlare,
   b) girare la testa da un lato all'altro (15 volte), come per ispezionare le pareti di una galleria, per 2 min,
   c) sollevare e abbassare la testa (15 volte), come per ispezionare il pavimento e il soffitto, per 2 min,
   d) recitare ad alta voce l'alfabeto o un testo convenuto come per comunicare con un collega, per 2 min,
   e) camminare per 2 min senza muovere la testa o parlare;
7) devono essere registrate le indicazioni seguenti:
   a) la concentrazione della camera,
   b) la perdita registrata durante ciascun esercizio;
8) l'atmosfera di prova deve essere spenta e, quando è stato eliminato l'agente di prova della camera, il soggetto di prova deve essere fatto uscire.

Dopo ogni prova, il facciale deve essere pulito, disinfettato e asciugato prima di essere utilizzato per la seconda prova di perdita di tenuta.

8.16.1.4 Equipaggiamento da sottoporre a prova

Il procedimento descritto sopra si applica a maschere intere da impiegarsi con dispositivi a filtro. Esso si applica anche a maschere intere con raccordi conformi alla EN 148-1 per l'uso con respiratori. Nel caso di maschere intere con raccordi diversi da quelli conformi alla EN 148-1, si deve procedere ad identificare e sottoporre a prova l'equipaggiamento completo.

8.16.2 Metodo all'esafluoruro di zolfo (SF_6)

8.16.2.1 Principio

Il soggetto che indossa l'apparecchio da sottoporre a prova deve camminare su un tappeto scorrevole sopra il quale è posto un cappuccio/camera. Attraverso il cappuccio/camera deve passare un flusso di SF_6 a concentrazione costante.

L'aria all'interno del facciale deve essere prelevata e analizzata. Il campione deve essere prelevato attraverso un foro praticato nel corpo della maschera, nel quale viene inserita una sonda atta a tale scopo.

8.16.2.2 Apparecchiatura di prova

Una configurazione di prova tipica è illustrata nella figura 10.

a) Agente di prova
Questo metodo prevede l'impiego di SF_6 come gas di prova. Indossando il facciale, il soggetto sottoposto a prova viene sistemato in modo tale che la testa sia circondata dall'atmosfera di prova SF_6. Deve essere possibile determinare con precisione l'entità della perdita entro una gamma compresa tra 0,01% e circa 20% secondo l'atmosfera di prova.

Nota Si raccomanda una concentrazione dell'atmosfera di prova compresa tra 0,1% e 1% in volume.

b) Rilevamento
L'atmosfera di prova deve essere analizzata per rilevarne il tenore di SF_6, preferibilmente in maniera continua a mezzo di analizzatore idoneo (per esempio sulla base della conduttività termica o della spettroscopia agli infrarossi).
La sonda di campionamento dell'atmosfera di prova non deve essere posta vicino alla valvola di espirazione. La concentrazione di SF_6 all'interno del facciale deve essere analizzata e registrata da un rivelatore a cattura di elettroni (ECD - Electron Capture Detector) o con un sistema a infrarossi. Questa concentrazione misurata il più possibile vicino alla bocca del soggetto di prova (a 5 mm circa, al centro del facciale), costituisce l'indice della perdita di tenuta verso l'interno.

La prova deve essere eseguita a temperatura e umidità ambiente.

8.16.2.3 Campionamento

Per preparare la maschera intera ai fini della prova occorre perforare il corpo della maschera o lo schermo visivo e la maschera interna (se prevista). Un tubo sottile, il più corto possibile, diretto nella maschera interna, deve essere collegato ermeticamente allo strumento analizzatore. La velocità di campionamento deve essere costante e oscillante tra 0,3 l/min e 1,5 l/min.

Nota Si raccomanda vivamente di utilizzare una sonda di campionamento a più fori. La figura 11 mostra un tipo di sonda considerato adeguato.

figura 10 **Configurazione per la prova della perdita di tenuta verso l'interno con esafluoruro di zolfo**

Legenda

1 Tappeto scorrevole
2 Cappuccio/camera
3 Distributore di flusso
4 Sostegno
5 Tubo flessibile per erogazione agente di prova
6 Punto di miscelazione aria/SF_6
7 Flussometro per aria con dispositivo di comando sovrapposto
8 Flussometro per SF_6 (100% in volume) con valvola di comando sovrapposta
9 Sonda per il prelievo dell'atmosfera di prova
10 Strumento di misurazione dell'agente di prova
11 Tubo di campionamento della concentrazione di gas inspirato
12 Strumento di misurazione della contrazione di gas inspirato
13 Registratore
14 Simulatore di filtro
15 Aria respirabile

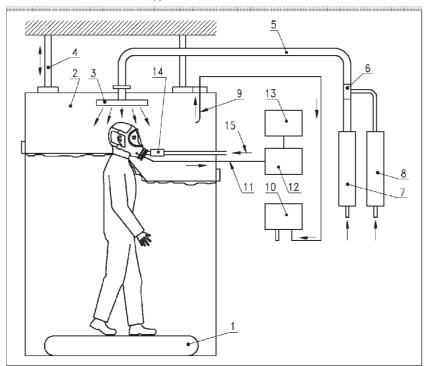
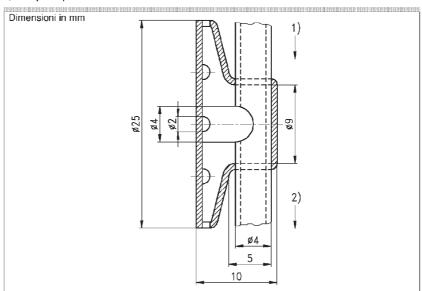



figura 11 **Sonda di campionamento adeguata**

Legenda

1) Aria secca
2) Campione più aria secca

8.16.2.4 Calcolo della perdita di tenuta

La perdita di tenuta P deve essere calcolata in base alle misurazioni effettuate durante gli ultimi 100 s di ogni periodo di esercizio per evitare di riportare i risultati da un esercizio all'altro.

$$P(\%) = \frac{C_2}{C_1} \cdot 100$$

dove:

C_1 è la concentrazione di prova;

C_2 è la concentrazione media misurata.

Nota La misurazione di C_2 avviene preferibilmente con un registratore integratore. La concentrazione del campione prelevato all'interno del facciale è uguale alla concentrazione misurata meno il livello di base.

8.16.3 Metodo al cloruro di sodio (NaCl)

8.16.3.1 Principio

Dopo avere indossato il facciale da sottoporre a prova, il soggetto deve camminare su un tappeto scorrevole inserito in un sistema chiuso. Nel sistema chiuso passa un aerosol di NaCl a concentrazione costante. L'aria all'interno del facciale viene prelevata e analizzata durante la fase d'inspirazione del ciclo respiratorio per determinare il tenore di NaCl. Il campione viene prelevato attraverso un foro praticato nel corpo della maschera nel quale viene inserita una sonda atta al prelievo. La variazione di pressione all'interno del facciale viene utilizzata per azionare una valvola d'inversione del flusso in modo che venga prelevata solamente l'aria inspirata. A tale scopo è introdotta una seconda sonda nella maschera interna.

8.16.3.2 Apparecchiatura di prova

Una configurazione di prova tipica è illustrata nella figura 12.

8.16.3.2.1 **Generatore di aerosol**

L'aerosol di NaCl deve essere prodotto da una soluzione al 2% di NaCl di qualità reagente diluito in acqua distillata. Deve essere utilizzato un unico atomizzatore Collison di grandi dimensioni (vedere figura 13). Gli effusori dell'atomizzatore non devono essere puntati verso gli orifizi di uscita della bombola.

Ciò richiede un flusso di aria di 100 l/min ad una pressione di 7 bar. L'atomizzatore ed il suo alloggiamento devono essere fissati in un condotto nel quale è mantenuto da un flusso d'aria costante. Può essere necessario riscaldare o deumidificare l'aria per ottenere la completa essiccazione delle particelle di aerosol.

8.16.3.2.2 **Agente di prova**

La concentrazione media di NaCl all'interno del sistema chiuso deve essere di (8 ± 4) mg/m^3 e la variazione all'interno del volume di esercizio effettivo non deve essere maggiore del 10%. La distribuzione granulometrica deve essere compresa tra 0,02 µm e 2 µm del diametro aerodinamico con un diametro medio della massa di 0,6 µm.

figura 12 **Configurazione per la prova della perdita di tenuta verso l'interno con cloruro di sodio**

Legenda

1 Atomizzatore
2 Pompa
3 Valvola d'inversione
4 Filtro
5 Cappuccio/camera
6 Campionamento cappuccio/camera
7 Campionamento facciale
8 Manometro
9 Fotometro
10 Simulatore di riferimento ad aria fresca
11 Tappeto scorrevole
12 Condotto e diaframma
13 Aria supplementare
14 Interfaccia campionamento a impulsi

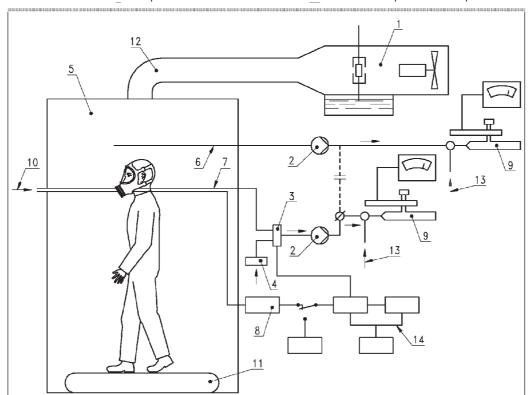
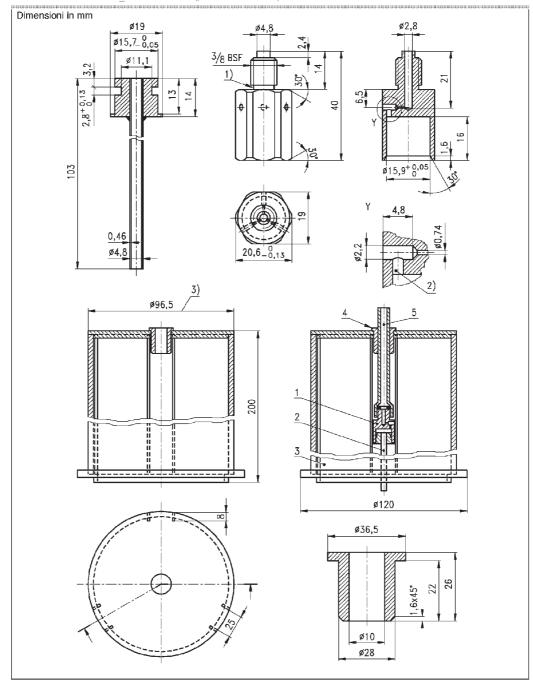



figura 13 **Assemblaggio dell'atomizzatore**

Legenda

1 Effusore
2 Tubo di alimentazione (soluzione salina)
3 Manicotto
4 Boccola
5 Tubo dell'aria (ϕ esterno 10,0 mm)

8.16.3.2.3 Fotometro a fiamma

Per misurare la concentrazione di NaCl all'interno del facciale si deve utilizzare un fotometro a fiamma. Le caratteristiche prestazionali essenziali di uno strumento idoneo sono le seguenti:

a) il fotometro a fiamma deve essere progettato specificatamente per l'analisi diretta dell'aerosol di NaCl,

b) deve essere in grado di misurare le concentrazioni di aerosol di NaCl comprese tra 15 mg/m^3 e 0,5 ng/m^3,

c) il campione totale di aerosol richiesto dal fotometro non deve essere maggiore di 15 l/min,

d) il tempo di risposta del fotometro, escluso il sistema di campionamento, non deve essere maggiore di 500 ms,

e) è necessario ridurre il tempo di risposta ad altri elementi, in particolare al carbonio, la cui concentrazione varia durante il ciclo respiratorio. A tal fine è necessario accertarsi che la larghezza della banda passante del filtro d'interferenza non sia maggiore di 3 nm e che siano inclusi tutti i filtri di banda laterale.

8.16.3.2.4 Selettore dei campioni

Deve essere previsto un sistema che permette di passare il campione al fotometro solamente durante la fase inspiratoria del ciclo respiratorio. Durante la fase di espirazione, il fotometro deve essere alimentato soltanto con aria pulita. Gli elementi essenziali di un sistema di questo tipo sono i seguenti:

a) una valvola elettromagnetica con un tempo di risposta nell'ordine di 100 ms. Lo spazio morto della valvola deve essere il più ridotto possibile, compatibilmente con un flusso diretto e non limitato quando la valvola è aperta,

b) un sensore di pressione che sia in grado di rilevare una variazione minima di pressione di circa 0,05 mbar e che possa essere collegato ad una sonda inserita nella cavità del facciale. Il sensore deve avere una soglia regolabile ed emettere segnali diversi quando la soglia viene superata in ciascuno dei due sensi. Il sensore deve funzionare in modo affidabile quando risulta soggetto alle accelerazioni prodotte dai movimenti della testa del soggetto,

c) un sistema d'interfaccia per azionare la valvola in risposta ad un segnale emesso dal sensore di pressione,

d) un dispositivo di determinazione dei tempi per rilevare il periodo del ciclo respiratorio totale durante il quale è stato effettuato il campionamento.

Nella figura 12 è riportato un diagramma schematico di un sistema di campionamento così progettato.

8.16.3.2.5 Sonda e tubi di campionamento

I tubi di campionamento sono di materia plastica con diametro interno nominale di 4 mm, attraverso il quale è aspirata l'aria.

La sonda deve essere fissata saldamente ed ermeticamente al facciale il più vicino possibile alla mezzeria del facciale e passante nella maschera interna, se presente. Nella figura 11 è illustrato un tipo di sonda appropriato. La sonda deve essere regolata in modo che sfiori appena le labbra del portatore.

8.16.3.2.6 Pompa di campionamento

Se il fotometro non è dotato di una pompa incorporata, utilizzare una pompa a flusso regolabile per prelevare un campione d'aria. Alcuni tipi di pompe a membrana alternativa si sono dimostrate idonee allo scopo. La pompa deve essere tale che le perdite di aerosol al suo interno e le variazioni della velocità del flusso dovute a cambiamenti della pressione nella zona di campionamento siano ridotte al minimo.

Detta pompa deve essere regolata in modo da prelevare, attraverso la sonda di campionamento, un flusso costante di 1 l/min. Secondo il tipo di fotometro, potrà essere necessario diluire il campione con aria pulita.

8.16.3.2.7 Prelievo di campioni della concentrazione nel cappuccio/camera

La concentrazione di aerosol nel cappuccio/camera è verificata durante le prove per mezzo di un sistema di campionamento separato, per evitare di contaminare le linee di campionamento del facciale. A tale scopo è preferibile usare un fotometro a fiamma separato.

Se non è disponibile un secondo fotometro, il campionamento per determinare la concentrazione nel cappuccio/camera può essere effettuato utilizzando un sistema di campionamento separato e lo stesso fotometro. Tuttavia, in tal caso sarà necessario lasciare al fotometro il tempo per ritornare al livello di fondo pulito.

8.16.3.2.8 Sonda per il rilevamento della pressione

Vicino alla sonda di campionamento è situata una seconda sonda che penetra nella maschera interna ed è collegata al sensore di pressione.

8.16.3.3 Calcolo della perdita di tenuta

La perdita di tenuta P deve essere calcolata in base alle misurazioni effettuate durante gli ultimi 100 s di ogni periodo di esercizio per evitare di riportare i risultati da un esercizio all'altro.

$$P\ (\%) = \frac{C_2}{C_1} \cdot \left(\frac{t_{IN} + t_{EX}}{t_{IN}} \right) \cdot 100$$

dove:

C_1 è la concentrazione di prova;

C_2 è la concentrazione media misurata;

t_{IN} è la durata totale di inspirazione;

t_{EX} è la durata totale di espirazione.

La misurazione di C_2 avviene preferibilmente con un registratore integrato. La concentrazione del campione prelevato all'interno del facciale è uguale alla concentrazione misurata meno il livello di base.

8.17 Campo visivo

Deve essere sottoposto a prova un campione, nelle condizioni in cui viene ricevuto.

Il facciale deve essere sistemato sulla testa di prova (vedere figura 14), collocando prima il mento nella "coppa" del facciale e poi sistemare il facciale in modo che sia ermeticamente aderente alla testa di prova. Far passare le cinghie sulla testa di prova regolandole in modo da ottenere il campo visivo massimo. La sistemazione delle cinghie deve assicurare che il facciale sia posizionato simmetricamente sulla testa di prova utilizzando talco per ridurre al minimo l'attrito tra testa di prova e cinghie. Il livello di tensione delle cinghie deve essere di 50 N.

Misurare il campo visivo totale ed il campo visivo bioculare adattando in tre fasi ripetute il facciale alla testa di prova.

Per la valutazione deve essere utilizzato un diagramma (vedere figura 15).

Per ottenere i risultati può essere utilizzato un planimetro oppure un metodo di pesatura.

La media dei tre risultati deve essere registrata come campo visivo totale e bioculare.

Nota Si dovrebbe notare che il bordo della coppa dell'apertometro ed i filamenti delle lampadine elettriche della testa di prova dovrebbero risultare allineati con precisione. Nella figura 14 sono state contrassegnate (*) due dimensioni critiche.

figura 14 **Apertometro**

Legenda

a) Riportare il campo visivo naturale con il campo visivo bioculare sovrapposto sul diagramma

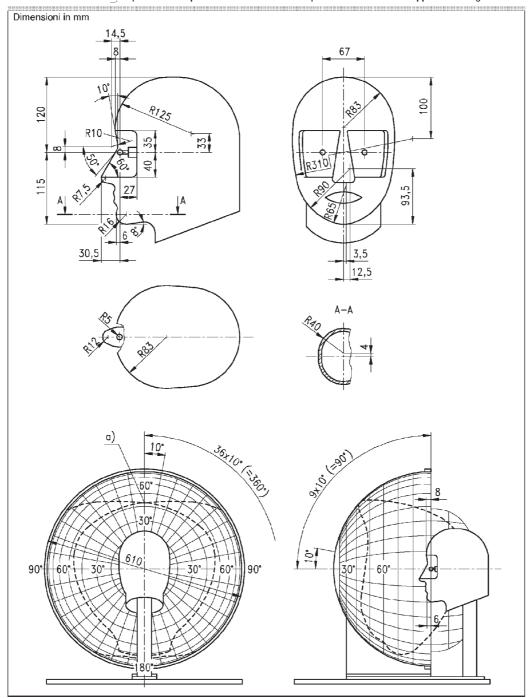
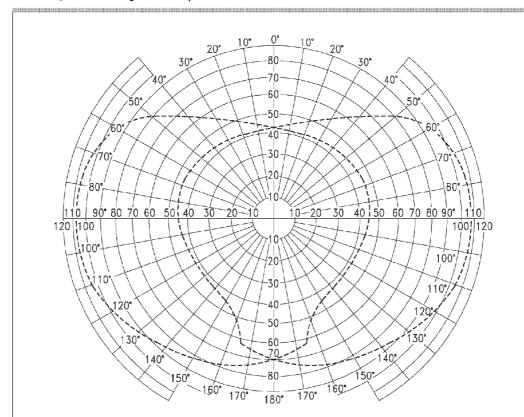



figura 15 **Diagramma dell'apertometro**

..... campo visivo naturale con campo visivo bioculare naturale

Le superfici del diagramma delimitate da cerchi sono nel medesimo rapporto, le une rispetto alle altre, delle calotte sferiche corrispondenti dell'apertometro.

Superficie semicircolare rappresentata all'interno del cerchio di 90°	=	126,9 cm^2
Campo visivo naturale all'interno del cerchio di 90° (78,8%)	=	100,0 cm^2
Campo visivo naturale all'esterno del cerchio di 90°	=	12,0 cm^2
Campo visivo naturale totale..	=	112,0 cm^2 = 100%
Campo visivo bioculare naturale...	=	39,0 cm^2 = 100%

Forma degli oculari (dimensioni): ....
Modello della maschera: ....

Dove sono effettuate le misurazioni del campo visivo, il campo visivo effettivo come osservato con l'apertometro, deve essere riportato sul diagramma. Solo il campo visivo effettivo all'interno del campo visivo naturale e la parte comune effettiva devono essere determinati in planimetria e indicati in centimetri quadrati.

Superficie planimetrica del campo visivo effettivo (campo totale)	cm^2
Superficie planimetrica del campo visivo bioculare effettivo	cm^2
Campo visivo effettivo (campo totale)..	%
Campo visivo bioculare effettivo	%

8.18 Prove pratiche di impiego

8.18.1 Generalità

Devono essere sottoposti a prova due campioni, entrambi dopo condizionamento in conformità a 8.2.

Tutte le prove devono essere eseguite a temperatura ambiente con due soggetti di prova. La temperatura di prova e l'umidità devono essere registrate.

Durante la prova un simulatore di filtro (figura 9) deve essere adattato al facciale con raccordo secondo la EN 148-1. Per altri facciali deve essere impiegato un filtro o l'equipaggiamento generalmente utilizzato con il facciale.

Ai fini della prova devono essere scelte persone che abbiano dimestichezza con l'uso di questo tipo di equipaggiamenti o simili.

Durante le prove, l'apparecchiatura deve essere valutata soggettivamente da parte del portatore e, dopo la prova, devono essere annotate le osservazioni relative ai punti seguenti:

a) bardatura, cioè come indossarla e toglierla, regolabilità, sicurezza e comodità,
b) sicurezza degli elementi di fissaggio e dei raccordi,
c) accessibilità degli organi di comando (se presenti),
d) visione, distorsioni, possibile appannamento,
e) trasmissione della voce,
f) qualsiasi altra osservazione riferita dal portatore, su richiesta.

8.18.2 Prova in movimento

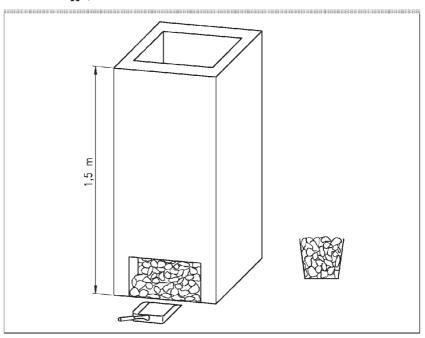
Indossando normali abiti da lavoro ed il facciale i soggetti devono camminare ad una velocità regolare di 6 km/h su un piano orizzontale. La prova deve durare 10 min senza interruzioni e senza togliere l'apparecchio.

8.18.3 Prova di simulazione di lavoro

Durante questa prova devono essere svolte le seguenti attività, simulando il normale impiego dell'apparecchio. La prova deve essere portata a termine entro un periodo di lavoro totale di 20 min.

La sequenza delle attività è a discrezione del laboratorio di prova. Le singole attività devono essere organizzate in modo da lasciare tempo sufficiente per le osservazioni prescritte.

a) camminare su un piano orizzontale con un'altezza libera di passaggio di (1,3 ± 0,2) m per 5 min,
b) strisciare su un piano orizzontale con un'altezza libera di passaggio di (0,70 ± 0,05) m per 5 min,
c) riempire un cestino (vedere figura 16, volume circa = 8 l) con trucioli o altro materiale adeguato da una tramoggia alta 1,5 m, con un'apertura nella parte inferiore per poter estrarre il contenuto con una paletta e un'altra apertura alla sommità nella quale devono essere riversati i trucioli.
   Il soggetto deve chinarsi o inginocchiarsi, a propria discrezione, per riempire il cestino con i trucioli.
   Deve quindi sollevare il cestino e versare il contenuto nella tramoggia. Questa operazione deve essere ripetuta 19 volte in 10 min.

figura 16 **Cestino e tramoggia, trucioli**

9 MARCATURA

9.1 Il fabbricante deve essere identificato dal nome, dal marchio o da altro mezzo di identificazione.

9.2 Tutti gli apparecchi del medesimo modello devono riportare una marcatura di identificazione del tipo.

9.3 Devono essere marcati il numero e l'anno della presente norma europea.

9.4 Devono essere marcati il numero della norma e le lettere "CL" immediatamente seguite dal numero della classe di appartenenza. Per esempio: EN 136:1996 CL 3.

9.5 Quando l'affidabilità del funzionamento dei componenti può essere pregiudicata dall'invecchiamento, devono essere forniti mezzi di identificazione della data di fabbricazione (almeno l'anno).
Per quanto riguarda le parti che non possono essere marcate, le informazioni corrispondenti devono essere incluse nelle informazioni fornite dal fabbricante.

9.6 I componenti o le parti che sono progettati per poter essere sostituiti da utilizzatori autorizzati e i sottoinsiemi che hanno particolare importanza ai fini della sicurezza devono essere facilmente identificabili.
Per quanto riguarda le parti che non possono essere marcate, le informazioni corrispondenti devono essere incluse nelle informazioni fornite dal fabbricante.

9.7 La marcatura deve essere chiaramente visibile e durevole.

10 INFORMAZIONI FORNITE DAL FABBRICANTE

10.1 Alla consegna, ogni maschera intera deve essere accompagnata dalle informazioni fornite dal fabbricante.

10.2 Le informazioni devono essere redatte nella(e) lingua(e) ufficiale(i) del Paese di destinazione.

10.3 Le informazioni devono contenere tutte le informazioni necessarie destinate a persone addestrate e qualificate su:

- applicazione/limitazioni;
- classificazione del facciale;
- controlli prima dell'uso;
- indossamento, adattamento;
- uso;
- pulizia/disinfezione;
- immagazzinamento;
- manutenzione (preferibilmente istruzioni separate).

10.4 Le informazioni devono essere precise e comprensibili. Se utili, si dovrebbero aggiungere illustrazioni, numeri delle parti, marcatura.

10.5 Devono essere fornite avvertenze circa eventuali problemi che si possono presentare, per esempio:

- l'adattamento del facciale (controllare prima dell'uso);
- la difficoltà di soddisfare i requisiti di tenuta qualora i soggetti portino barba o occhiali a stanghetta che passino sotto le guarnizioni del facciale;
- i pericoli dovuti all'ossigeno e all'aria arricchita di ossigeno;
- la qualità dell'aria;
- l'uso dell'apparecchiatura in atmosfera esplosiva;
- la maschera intera di classe 1 non deve essere utilizzata con autorespiratori;
- se necessitano altre protezioni oltre alla protezione delle vie respiratorie, per esempio: protezione durante l'esposizione della membrana fonica dall'azione perforante di determinati agenti transuranici ad alta attività specifica, protezione dello schermo visivo da particelle ad alta velocità, protezione da agenti chimici;
  in questo caso devono essere rispettati i requisiti fissati nella(e) norma(e) europea(e) relativa(e);
- l'impiego congiuntamente ad altro dispositivo personale di protezione individuale.

prospetto **Riepilogo dei requisiti e delle prove**

Titolo	Classe	Requisito Punto	Numero di campioni *)	Condizionamento	Prova Punto
Esame visivo	1, 2, 3	7.3	Tutti	come richiesto	8.3
Materiali	2, 3	7.4	Tutti	c.r.	8.3
Resistenza alla temperatura	1, 2, 3	7.5	2	c.t	8.3, 8.4, 8.13, 8.16
Infiammabilità	1	7.6.1, 7.6.2	3	1 c.r., 2 c.t.	8.3, 8.5.1, 8.13
	2,3	7.6.1, 7.6.3	3	1 c.r., 2 c.t.	8.3, 8.5.2, 8.13
Resistenza alla radiazione termica	3	7.7	5	c.r.	8.6, 8.13
Pulizia e disinfezione	1, 2, 3	7.8	2 (nel corso della prova di perdita di tenuta verso l'interno)	-	8.7
Finitura delle parti	1, 2, 3	7.9	Tutti	c.r.	8.3, 8.18
Componenti sostituibili	3	7.10	Tutti	c.r.	8.3
Bardatura del capo	1, 2, 3	7.11.1	2	c.t.	8.3, 8.18
	1, 2, 3	7.11.2	2	c.t.	8.3, 8.18
	1	7.11.3.1	3	c.r.	8.3, 8.8.1
	2, 3	7.11.3.2	3	c.r.	8.3, 8.8.1
	1, 2, 3	7.11.4	3	c.r.	8.3, 8.8.2
	3	7.11.5	2	c.t.	8.3, 8.18
Raccordo	1, 2, 3	7.12.1	2	c.r.	8.3, 8.16, 8.18
	1	7.12.2	2	c.r.	8.3
	2, 3	7.12.3	2	c.r.	8.3
	1	7.12.4.2	3	c.r.	8.9, 8.13
	2, 3	7.12.4.3	3	c.r.	8.9, 8.13
Membrana fonica	1, 2 ,3	7.13.1	3	c.r.	8.3, 8.10.1
	1, 2, 3	7.13.2	3	c.r.	8.3, 8.10.2
	3	7.13.3	3	c.r.	8.3, 8.6, 8.10.3
Oculari e schermo visivo	1, 2, 3	7.14.1	2	c.r.	8.3
	1, 2, 3	7.14.2	2	c.t.	8.18
	1, 2, 3	7.14.3	2	c.t.	8.3, 8.18
	1, 2, 3	7.14.4	5	c.r	8.3, 8.11, 8.13
Valvole di inspirazione e valvole di espirazione	1, 2, 3	7.15.1	3	c.r	8.3
	1, 2, 3	7.15.2	3	c.r	8.3
	1, 2, 3	7.15.3	3	c.r	8.3, 8.12.1, 8.15.1, 8.16
	1	7.15.4.1	3	c.r	8.3, 8.12.2, 8.13
	2,3	7.15.4.2	3	c.r	8.3, 8.12.2, 8.13
Tenuta	1, 2, 3	7.16	Tutti	come richiesto	8.13
Compatibilità con la pelle	1, 2, 3	7.17	2	c.t.	8.3, 8.18

*) La maggior parte dei campioni viene impiegata in più prove.
Abbreviazioni:
c.r. come ricevuto (deve essere interpretato come "non sottoposto a condizionamento in conformità a 8.2", ma altre prove non distruttive possono essere eseguite su questi campioni).
c.t. condizionato in conformità a 8.2.

segue nella pagina successiva

Titolo	Classe	Requisito Punto	Numero di campioni*)	Condizionamento	Prova Punto
continua dalla pagina precedente					
Tenore di anidride carbonica nell'aria di inspirazione	1, 2, 3	7.18	1	c.r.	8.14
Resistenza respiratoria	1, 2, 3	7.19.2	3	c.r.	8.15.1
	2, 3	7.19.3	3	c.r.	8.15.1
	2, 3	7.19.4	3	c.r.	8.15.2
Perdita di tenuta verso l'interno	1, 2, 3	7.20	2	1 c.r., 1 c.t.	8.16
Campo visivo	1, 2, 3	7.21	1	c.r.	8.17
Prove pratiche di impiego	1, 2, 3	7.22	2	c.t.	8.18
Marcatura	1, 2, 3	9	Tutti	c.r.	8.3
Informazioni fornite dal fabbricante	1, 2, 3	10	1	-	8.3

*) La maggior parte dei campioni viene impiegata in più prove.
Abbreviazioni:
c.r. come ricevuto (deve essere interpretato come "non sottoposto a condizionamento in conformità a 8.2", ma altre prove non distruttive possono essere eseguite su questi campioni).
c.t. condizionato in conformità a 8.2.

APPENDICE A MARCATURA
(informativa)

Per la marcatura, si raccomanda che siano identificabili i seguenti componenti e sottoinsiemi:

prospetto A.1

Componenti/ sottoinsiemi	Marcatura della parte	Data di fabbricazione	Note
Disco della valvola di inspirazione	-	-	1
Disco della valvola di espirazione	-	+	1
Raccordo (se previsto)	+	-	-
Corpo del facciale	+	+	-
Bardatura del capo	+	+	1
Schermo visivo	+	-	1
Telaio dello schermo visivo	+	-	1
Maschera interna	+	+	-
Unità della valvola di inspirazione della maschera interna	-	-	1
Unità della membrana fonica	+	+	1

+: La marcatura è necessaria.
-: La marcatura non è necessaria.
1: Per i componenti che non possono essere marcati, le informazioni corrispondenti devono essere incluse nelle informazioni che devono essere fornite dal fabbricante.

Quando un gruppo componente è identificabile, i suoi componenti non devono essere marcati. I componenti che non vengono offerti dal fabbricante come parti di ricambio non devono essere marcati, tuttavia le informazioni ad essi relative devono essere fornite insieme alle informazioni fornite dal fabbricante.

APPENDICE ZA (informativa) PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea del Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 89/686/CEE.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili ai prodotti che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I punti della presente norma supportano i requisiti della Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II:

Direttiva UE 89/686/CEE, Allegato II	Punti della presente norma
1.1.1	7.20, 7.22
1.1.2.1	5, 7.6, 7.7, 7.20, 7.22
1.1.2.2	5, 7.6, 7.7
1.2.1	7.4, 7.5, 7.6, 7.7
1.2.1.1	7.4, 7.17
1.2.1.2	7.9
1.2.1.3	7.14, 7.21
1.3.1	7.11, 7.22
1.3.2	7.22
1.4	7.3, 10
2.1	7.11
2.3	7.14, 7.21, 7.22
2.4	7.3, 9, 10
2.6	7.4
2.8	7.3, 10
2.9	7.10, 7.11
2.12	7.3, 9, 10
3.10.1	7.4, 7.8, 7.16, 7.18, 7.19, 7.20, 7.22, 9, 10

La conformità ai punti della presente norma costituisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

PUNTI DI INFORMAZIONE E DIFFUSIONE UNI

Milano (sede)	Via Battistotti Sassi, 11B - 20133 Milano - Tel. 0270024200 - Fax 0270105992 Internet: www.unicei.it - Email: diffusione@uni.unicei.it
Roma	Via delle Colonnelle, 18 - 00186 Roma - Tel. 0669923074 - Fax 066991604 Email: uni.roma@uni1.inet.it
Ancona	c/o SO.GE.S.I. Via Filonzi - 60131 Ancona - Tel. 0712900240 - Fax 0712866831
Bari	c/o Tecnopolis CSATA Novus Ortus Strada Provinciale Casamassima - 70010 Valenzano (BA) - Tel. 0804670301 - Fax 0804670553
Bologna	c/o CERMET Via A. Moro, 22 - 40068 San Lazzaro di Savena (BO) - Tel. 0516250260 - Fax 0516257650
Brescia	c/o AQM Via Lithos, 53 - 25086 Rezzato (BS) - Tel. 0302590656 - Fax 0302590659
Cagliari	c/o Centro Servizi Promozionali per le Imprese Viale Diaz, 221 - 09126 Cagliari - Tel. 070349961 - Fax 07034996306
Catania	c/o C.F.T. SICILIA Piazza Buonarroti, 22 - 95126 Catania - Tel. 095445977 - Fax 095446707
Firenze	c/o Associazione Industriali Provincia di Firenze Via Valfonda, 9 - 50123 Firenze - Tel. 0552707206 - Fax 0552707204
Genova	c/o CLP Centro Ligure per la Produttività Via Garibaldi, 6 - 16124 Genova - Tel. 0102476389 - Fax 0102704436
La Spezia	c/o La Spezia Euroinformazione, Promozione e Sviluppo Piazza Europa, 16 - 19124 La Spezia - Tel. 0187728225 - Fax 0187777961
Napoli	c/o Consorzio Napoli Ricerche Corso Meridionale, 58 - 80143 Napoli - Tel. 0815537106 - Fax 0815537112
Pescara	c/o Azienda Speciale Innovazione Promozione ASIP Via Conte di Ruvo, 2 - 65127 Pescara - Tel. 08561207 - Fax 08561487
Reggio Calabria	c/o IN.FORM.A. Azienda Speciale della Camera di Commercio Via T. Campanella, 12 - 89125 Reggio Calabria - Tel. 096527769 - Fax 0965332373
Torino	c/o Centro Estero Camere Commercio Piemontesi Via Ventimiglia, 165 - 10127 Torino - Tel. 0116700511 - Fax 0116965456
Treviso	c/o Treviso Tecnologia Via Roma, 4/D - 31020 Lancenigo di Villorba (TV) - Tel. 0422608858 - Fax 0422608866
Udine	c/o CATAS Via Antica, 14 - 33048 San Giovanni al Natisone (UD) - Tel. 0432747211 - Fax 0432747250
Vicenza	c/o TECNOIMPRESA I.P.I. S.r.l. Piazza Castello, 2/A - 36100 Vicenza - Tel. 0444232794 - Fax 0444545573

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

08A00502

DECRETO 11 dicembre 2007.

Elenco riepilogativo delle norme armonizzate adottate ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica del 30 aprile 1999, n. 162, concernente l'attuazione della direttiva n. 95/16 relativa agli ascensori.

IL MINISTRO
DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Vista la direttiva 95/16/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 29 giugno 1995, concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli ascensori;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n. 162, di attuazione della direttiva 95/16/CE sopra citata, e in particolare, l'art. 5, comma 1, che prevede la pubblicazione nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana delle norme nazionali, che traspongono norme armonizzate europee;

Visto il decreto del Ministro delle attività produttive del 4 dicembre 2003 pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana n. 292 del 17 dicembre 2003, con il quale è stato pubblicato un primo elenco dei riferimenti delle norme nazionale che traspongono le norme armonizzate europee;

Visti gli articoli e i riferimenti delle norme armonizzate europee, pubblicati nella Gazzetta Ufficiale della comunità europea n. C239 dell'11 ottobre 2007;

Vista la convenzione stipulata ai sensi dell'art. 46, comma 3, della legge n. 128/1998 in data 14 novembre 2006 tra il Ministero dello sviluppo economico e l'UNI - Ente nazionale italiano di unificazione concernente la pubblicazione delle norme tecniche di sicurezza nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana;

Considerata la necessità di procedere all'aggiornamento dei riferimenti delle norme armonizzate attualmente applicabili;

Considerata la necessità di pubblicare tra le norme europee armonizzate anche i corrispondenti testi italiani di alcune di maggiore interesse per gli utilizzatori e consumatori;

Decreta:

Articolo unico

1. Ai sensi dell'art. 5, comma 1, del decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n. 162, è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana l'elenco riepilogativo delle norme nazionali, che traspongono le norme armonizzate europee in materia di ascensori.

2. L'allegato I, parte integrante del presente decreto, contiene l'elenco riepilogativo dei titoli delle norme armonizzate europee e delle norme italiane corrispondenti.

3. L'allegato II, parte integrante del presente decreto, contiene i testi delle norme nazionali che traspongono le norme armonizzate europee di interesse per gli utilizzatori e consumatori.

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana.

Roma, 11 dicembre 2007

Il Ministro: BERSANI

ALLEGATO I

RIFERIMENTO E TITOLO DELLA NORMA ARMONIZZATA	DATA PRIMA PUBBLICAZIONE SU GUUE	NUMERO E ANNO DI PUBBLICAZIONE NORMA NAZIONALE
EN 81-1:1998 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi — Ascensori elettrici EN 81-1:1998/A2:2004 EN 81-1:1998/AC:1999 EN 81-1:1998/A1:2005	31-03-1999 06-08-2005 02-08-2006	UNI EN 81-1:2005 -
EN 81-2:1998 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori e dei montacarichi — Ascensori idraulici EN 81-2:1998/A2:2004 EN 81-2:1998/AC:1999 EN 81-2:1998/A1:2005	31-03-1999 06-08-2005 02-08-2006	UNI EN 81-2:2005 -
EN 81-28:2003 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori — Ascensori per il trasporto di persone e merci — Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci	10-02-2004	UNI EN 81-28:2004
EN 81-58:2003 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori — Controlli e prove — Parte 58: Prove di resistenza al fuoco per le porte di piano	10-02-2004	UNI EN 81-58:2004
EN 81-70:2003 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori — Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci — Accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili EN 81-70:2003/A1:2004	06-08-2005 06-08-2005	UNI EN 81-70:2005
EN 81-71:2005 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori — Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di passeggeri e merci — Parte 71: Ascensori resistenti ai vandali EN 81-71:2005+A1:2006	11-10-2007 11-10-2007	UNI EN 81-71:2005 -
EN 81-72:2003 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori — Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci — Ascensori antincendio	10-02-2004	UNI EN 81-72:2004
EN 81-73:2005 Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori — Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci — Parte 73: Comportamento degli ascensori in caso di incendio	02-08-2006	UNI EN 81-73:2005
EN 12016:2004 Compatibilità elettromagnetica — Norma per famiglia di prodotti per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili — Immunità	06-08-2005	UNI EN 12016:2005
EN 12385-3:2004 Funi di acciaio — Sicurezza — Parte 3: Informazioni per l'uso e la manutenzione	11-10-2007	UNI EN 12385-3:2004
EN 12385-5:2002 Funi di acciaio — Sicurezza — Parte 5: Funi a trefoli per ascensori EN 12385-5:2002/AC:2005	06-08-2005	UNI EN 12385-5:2004
EN 13015:2001 Manutenzione di ascensori e scale mobili — Regole per le istruzioni di manutenzione	10-02-2004	UNI EN 13015:2002
EN 13411-7:2006 Estremità per funi di acciaio — Sicurezza — Parte 7: Capicorda simmetrici a cuneo	13-12-2006	UNI EN 13411-7:2006

Le norme UNI sono reperibili per consultazione e vendita presso la sede UNI di Milano in via Sannio 2, 20137, oppure presso l'ufficio UNI di Roma in via delle Colonnelle 18, 00186. Sito Internet: www.uni.com

ALLEGATO II

UNI EN 81-28	2004	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e merci - Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci
UNI EN 81-58	2004	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori - Controlli e prove - Parte 58: Prove di resistenza al fuoco per le porte di piano
UNI EN 81-72	2004	Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci - Ascensori antincendio
UNI EN 12385-5	2004	Funi di acciaio - Sicurezza - Parte 5: Funi a trefoli per ascensori

ALLEGATO II

NORMA ITALIANA

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori
Ascensori per il trasporto di persone e merci
Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci

UNI EN 81-28

MAGGIO 2004

Safety rules for the construction and installation of lifts
Lifts for the transport of persons and goods
Remote alarm on passenger and goods passenger lifts

NORMA EUROPEA

CLASSIFICAZIONE ICS	13.320; 91.140.90
SOMMARIO	La norma si applica ai sistemi di allarme per tutti i tipi di ascensori e ascensori per merci, in particolare per quelli trattati dalla serie di norme EN 81.
RELAZIONI NAZIONALI	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 81-28:2003 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 81-28 (edizione giugno 2003).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Impianti di ascensori, montacarichi, scale mobili e apparecchi similari"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 12 marzo 2004

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 81-28 (edizione giugno 2003), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Impianti di ascensori, montacarichi, scale mobili e apparecchi similari" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2	**RIFERIMENTI NORMATIVI**	1
3	**TERMINI E DEFINIZIONI**	2
4	**REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE**	3
4.1	Disposizioni generali	3
4.1.1	Allarmi	3
4.1.2	Fine dell'allarme	3
4.1.3	Alimentazione elettrica di emergenza	3
4.1.4	Indicazioni nella cabina dell'ascensore	4
4.1.5	Filtro degli allarmi	4
4.1.6	Identificazione	4
4.1.7	Comunicazione	4
4.2	Caratteristiche tecniche	4
4.2.1	Disponibilità/Affidabilità	4
4.2.2	Interfaccia elettrica	4
4.2.3	Dispositivo di attivazione dell'allarme	4
4.2.4	Accessibilità al dispositivo di allarme	5
4.2.5	Modifica dei parametri	5
5	**INFORMAZIONI**	5
5.1	Informazioni da fornire con il sistema di allarme	5
5.2	Informazioni da fornire con l'ascensore	5
5.3	Informazioni che il proprietario dell'impianto deve fornire al servizio di soccorso	5
6	**PROVE PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO**	6
7	**MARCATURE, AVVISI**	6
figura 1	Campanello di allarme	6
APPENDICE A (normativa)	**COMUNICAZIONE BIDIREZIONALE TIPICA TRA ASCENSORE(I) E SERVIZIO DI SOCCORSO**	7
figura A.1	Comunicazione bidirezionale tipica tra ascensore(i) e servizio di soccorso	7
APPENDICE B (informativa)	**INFORMAZIONI GENERALI PER IL FUNZIONAMENTO DEI SERVIZI DI SOCCORSO**	8
B.1	Disposizioni generali	8
B.2	Funzionamento	8
B.3	Tempo di risposta	8
B.4	Identificazione	9
B.5	Comunicazione	9
B.6	Servizio di riserva	9
B.7	Prove periodiche	9
B.8	Addestramento	9
APPENDICE ZA (informativa)	**PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE**	10
	BIBLIOGRAFIA	11

NORMA EUROPEA

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori

Ascensori per il trasporto di persone e merci

Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci

EN 81-28

GIUGNO 2003

EUROPEAN STANDARD

Safety rules for the construction and installation of lifts
Lifts for the transport of persons and goods
Remote alarm on passenger and goods passenger lifts

NORME EUROPÉENNE

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des ascenseurs
Elévateurs pour le transport de personnes et d'objets
Téléalarme pour ascenseurs et ascenseurs de charge

EUROPÄISCHE NORM

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen
Aufzüge für den Personen- und Gütertransport
Fern-Notruf für Personen- und Lastenaufzüge

DESCRITTORI

ICS 13.320; 91.140.90

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 13 febbraio 2003.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento (EN 81-28:2003) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 10 "Ascensori per persone, merci e servizi", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro dicembre 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro dicembre 2003.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

Il presente documento è una parte della serie di norme EN 81 "Safety rules for the construction and installation of lifts". Questa è la prima edizione della EN.

L'appendice A è normativa.

L'appendice B è informativa.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

INTRODUZIONE

La presente norma europea è una norma di tipo C come specificato nella EN 1070. La presente norma è stata elaborata per essere una norma armonizzata in grado di fornire un mezzo per assicurare la conformità ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva ascensori.

Il macchinario interessato e l'estensione dei pericoli trattati sono indicati nello scopo e campo di applicazione della norma.

Quando le prescrizioni della presente norma di tipo C sono diverse da quelle che sono stabilite nelle norme di tipo A o B, le prescrizioni della presente norma di tipo C hanno la precedenza sulle prescrizioni delle altre norme, limitatamente agli ascensori che sono stati progettati e costruiti secondo le prescrizioni della presente norma di tipo C.

Nella formulazione della presente norma sono state fatte le seguenti ipotesi:

1) La rete di comunicazione (vedere appendice A) non è soggetta a guasti.
2) Il guasto della rete elettrica di alimentazione non si verifica in maniera tale che tutti gli ascensori di un'area geografica provochino contemporaneamente degli intrappolamenti.
3) La presente norma è impiegata insieme alle corrispondenti norme della serie EN 81.

La presente norma fornisce anche informazioni generali in relazione al livello di servizio offerto da un'organizzazione di soccorso.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma si applica ai sistemi di allarme per tutti i tipi di ascensori e ascensori per merci, in particolare per quelli trattati dalla serie di norme EN 81.

La presente norma prende anche in considerazione le informazioni minime date al proprietario dell'impianto relativamente alla manutenzione e al servizio di soccorso.

La presente norma tratta i seguenti pericoli significativi relativi agli ascensori quando essi sono utilizzati come previsto e nelle condizioni indicate dall'installatore/fabbricante:

- intrappolamento di utenti a causa di un funzionamento non corretto dell'ascensore.

La presente norma non è applicabile ai sistemi di allarme l'impiego dei quali è previsto per le richieste di aiuto in altri casi, per esempio attacco cardiaco, richiesta di informazioni, ecc.

La presente norma si applica ai sistemi di allarme impiegati per gli ascensori che sono stati fabbricati e installati dopo la data della sua pubblicazione da parte del CEN. Tuttavia, si può tenere conto della presente norma quando applicata ad ascensori esistenti.

La EN 81-70 fornisce requisiti ulteriori per le persone disabili.

In relazione al teleallarme, la presente norma sostituisce le EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998 (punto 14.2.3).

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 81-1:1998 Safety rules for the construction and installation of lifts - Electric lifts

EN 81-2:1998 Safety rules for the construction and installation of lifts - Hydraulic lifts

EN 81-70:2003	Safety rules for the construction and installations of lifts - Particular applications for passenger and good passenger lifts - Accessibility to lifts for persons including persons with disability
EN 292-1	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Basic terminology, methodology
EN 292-2	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Technical principles and specifications
EN 1070:1998	Safety of machinery - Terminology
EN 13015:2001	Maintenance for lifts and escalators - Rules for maintenance instructions

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea si applicano i termini e le definizioni date nelle EN 81-1:1998 ed EN 81-2:1998 ed EN 1070:1998 così come le definizioni aggiuntive seguenti.

3.1 **allarme**: Lo stato tra l'azionamento del dispositivo di attivazione dell'allarme e la fine dell'allarme.

3.2 **riconoscimento**: Informazione emessa dal servizio di soccorso destinata al dispositivo di allarme per informarlo che l'allarme è stato preso in considerazione.

3.3 **dispositivo di allarme**: Parte del sistema di allarme in grado di rilevare, identificare, convalidare un allarme effettivo e iniziare la comunicazione bidirezionale. Il dispositivo di allarme è parte dell'ascensore.

3.4 **fine dell'allarme**: Informazione emessa dal dispositivo di allarme e destinata al servizio di soccorso per informarlo che la situazione di intrappolamento è terminata.

3.5 **dispositivo di attivazione dell'allarme**: Dispositivo(i) previsto(i) per gli utenti intrappolati nell'impianto al fine di chiedere assistenza esterna, esemplificato nell'appendice A.

3.6 **sistema di allarme**: Combinazione del(i) dispositivo(i) di attivazione dell'allarme e del(i) dispositivo(i) di allarme esemplificato nell'appendice A.

3.7 **risposta umana**: Risposta data direttamente da una persona del servizio di soccorso attraverso il sistema di allarme.

3.8 **dispositivo di ricezione**: Dispositivo esterno all'ascensore (per esempio nel servizio di soccorso), in grado di gestire le informazioni degli allarmi e la comunicazione bidirezionale. Esemplificato nell'appendice A.

3.9 **servizio di soccorso**: Organizzazione incaricata di ricevere gli allarmi e soccorrere le persone intrappolate nell'impianto, esemplificata nell'appendice A. Un servizio di soccorso può essere parte dell'organizzazione di manutenzione. Vedere appendice B.

3.10 **trasmettitore**: Parte del sistema di comunicazione bidirezionale tra il sistema di allarme e il dispositivo di ricezione esemplificato nell'appendice A.

3.11 **proprietario dell'impianto**: La persona fisica o giuridica che ha il potere di disporre dell'impianto e ne assume la responsabilità del funzionamento e dell'utilizzo incluso il salvataggio delle persone intrappolate.

3.12 **installatore**: La persona fisica o giuridica che si assume la responsabilità dell'installazione dell'ascensore (degli ascensori), compreso il sistema di allarme.

3.13 **fabbricante del sistema di allarme**: La persona fisica o giuridica che si assume la responsabilità della progettazione, della fabbricazione e della commercializzazione dei sistemi di allarme.

3.14 **impianto**: Ascensore o ascensore per merci completamente installato compreso(i) il(i) sistema(i) di allarme.

3.15 **organizzazione di manutenzione**: Ditta o parte di una ditta dove un(dei) manutentore(i) competente(i) svolge(svolgono) le operazioni di manutenzione per conto del proprietario dell'impianto.

4 REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE

4.1 Disposizioni generali

I sistemi di allarme devono soddisfare i requisiti di sicurezza e/o le misure di protezione date in 4.

In aggiunta, i sistemi di allarme devono essere progettati secondo i principi delle EN 292-1 e EN 292-2 per i pericoli relativi ma non significativi, che non sono trattati dalla presente norma (per esempio spigoli vivi).

4.1.1 Allarmi

Il dispositivo di allarme deve garantire, essendo soggetto al filtro degli allarmi di cui in 4.1.5, che l'informazione completa dell'allarme (vedere 4.1.6) sia emessa fino al riconoscimento, anche durante la manutenzione.

Se un'emissione fallisce prima del riconoscimento, il ritardo della(e) nuova(e) emissione(i) deve essere ridotto al minimo compatibile con la rete di comunicazione (vedere il punto 0.2.5 della EN 81-1:1998 e il punto 0.2.5 della EN 81-2:1998).

Se le caratteristiche della rete di comunicazione lo richiedessero, (vedere il punto 0.2.5 della EN 81-1:1998 e il punto 0.2.5 della EN 81-2:1998) e se la comunicazione si è interrotta, ogni nuova emissione dopo il riconoscimento non deve essere impedita dal dispositivo di allarme. Il sistema di allarme deve essere in grado di accettare comunicazioni dal servizio di soccorso fino a che non si sia verificata la fine dell'allarme.

L'emissione dell'informazione di allarme al trasmettitore non deve essere ritardata, tranne che durante le operazioni di filtro.

Tra il riconoscimento e la fine dell'allarme, deve essere escluso qualunque filtro degli allarmi.

Dopo il riconoscimento, se la comunicazione è interrotta, l'apparecchiatura di allarme deve arrestare la riemissione automatica.

4.1.2 Fine dell'allarme

Devono essere previsti mezzi che consentano l'indicazione, dal sistema di allarme al servizio di soccorso, che l'allarme è stato risolto e che non ci sono più utenti intrappolati.

La fine dell'allarme deve essere attivata solo dall'impianto dal quale l'allarme ha avuto origine. I mezzi per attivare la fine dell'allarme devono essere fuori della portata di qualunque persona non competente.

Devono essere prese misure affinché il sistema di allarme consenta il reset a distanza.

4.1.3 Alimentazione elettrica di emergenza

Nessun allarme deve essere impedito o perduto neppure in caso di commutazione o di guasto dell'alimentazione elettrica.

Se si utilizza una alimentazione elettrica di emergenza ricaricabile, devono essere previsti mezzi per informare automaticamente il servizio di soccorso non appena la autonomia sia divenuta inferiore a quella necessaria per garantire un'ora di funzionamento del sistema di allarme.

4.1.4 Indicazioni nella cabina dell'ascensore

Un segnale visibile e udibile deve rispondere ai requisiti dati al punto 5.4.4.3 della EN 81-70:2003 e informare il(i) passeggero(i) che l'allarme è stato convalidato come un allarme effettivo.

4.1.5 Filtro degli allarmi

Devono essere previste misure per rendere il sistema di allarme in grado di filtrare gli allarmi indebiti.

A tal fine il filtro deve essere in grado di eliminare l'allarme quando si verifica uno qualunque degli eventi seguenti:

- quando la cabina è nella zona di sbloccaggio delle porte e le porte di cabina e di piano sono completamente aperte;
- la cabina è in movimento e le porte si aprono alla fermata successiva.

Tuttavia, nessun allarme attivato durante la manutenzione e/o la riparazione deve essere scartato.

Il sistema di allarme deve anche prevedere mezzi per consentire al servizio di soccorso di disattivare e riattivare il filtro degli allarmi.

4.1.6 Identificazione

Il dispositivo di allarme deve consentire al servizio di soccorso di identificare almeno l'impianto, anche durante le prove.

4.1.7 Comunicazione

Dopo l'azionamento del dispositivo di attivazione dell'allarme, non deve essere necessaria alcuna azione ulteriore da parte dell'utente intrappolato.

Dopo l'attivazione dell'allarme il passeggero non deve essere in grado di interrompere la comunicazione bidirezionale. Durante l'allarme, il passeggero deve sempre essere in grado di azionarlo nuovamente.

4.2 Caratteristiche tecniche

4.2.1 Disponibilità/Affidabilità

Il sistema di allarme deve essere in grado di funzionare tutte le volte che si prevede l'accesso di utenti all'ascensore (vedere il punto 0.2.5 della EN 81-1:1998 e il punto 0.2.5 della EN 81-1:1998).

Il dispositivo di allarme deve essere in grado di emettere informazioni di allarme per un dispositivo di ricezione alternativo.

Il dispositivo di allarme deve simulare automaticamente il segnale di ingresso di un allarme (prova automatica) e attivare a fini di prova la conseguente connessione al dispositivo di ricezione con la frequenza richiesta dalla sicurezza degli utenti quando l'ascensore è utilizzato secondo l'uso previsto, ma almeno ogni 3 giorni.

4.2.2 Interfaccia elettrica

Qualunque interfaccia elettrica tra il sistema di allarme e i componenti dei circuiti di sicurezza dell'ascensore deve rispettare i requisiti dei punti 13.2.2 e 14.1.2.1.3 della EN 81-1:1998 e dei punti 13.2.2 e 14.1.2.1.3 della EN 81-2:1998.

4.2.3 Dispositivo di attivazione dell'allarme

Il(I) dispositivo(i) di attivazione dell'allarme deve(devono) essere installato(i) nei luoghi dove esiste il rischio di intrappolamento degli utenti. Il(I) dispositivo(i) di attivazione dell'allarme in cabina deve(devono) essere generalmente posto(i) nel(i) quadro(i) di manovra.

Nota Per mantenere l'integrità della funzione di allarme, il dispositivo di attivazione dell'allarme dovrebbe essere resistente al vandalismo in conformità al prEN 81-71.

4.2.4 Accessibilità al dispositivo di allarme

Il dispositivo di allarme deve essere installato sulla/nella cabina [ma non accessibile al(i) passeggero(i)], nel vano di corsa o in uno spazio per il macchinario/pulegge.

4.2.5 Modifica dei parametri

L'accesso ai parametri funzionali del sistema di allarme deve essere protetto mediante mezzi adeguati, come codici di accesso.

5 INFORMAZIONI

5.1 Informazioni da fornire con il sistema di allarme

Il fabbricante del sistema di allarme deve informare l'installatore di quanto segue:

- istruzioni per l'installazione, le prove e la manutenzione in condizioni di sicurezza;
- informazioni separate da fornire al proprietario in relazione al punto 5.3, in particolare quelle riguardanti la prova del sistema di comunicazione bidirezionale (prova manuale) e la periodicità della prova.

5.2 Informazioni da fornire con l'ascensore

L'installatore deve informare il proprietario dell'impianto di quanto segue:

- la necessità per il proprietario dell'impianto di assicurare che l'ascensore sia collegato a un servizio di soccorso;
- le informazioni che devono essere trasferite al servizio di soccorso, vedere 5.3;
- la necessità di mantenere sempre il dispositivo di allarme funzionante per fornire una comunicazione bidirezionale con un servizio di soccorso;
- la necessità di porre l'impianto fuori servizio quando la comunicazione bidirezionale non è funzionante;
- controllo periodico della risposta vocale proveniente dal servizio di soccorso, impiegando il(i) dispositivo(i) di attivazione dell'allarme (prova manuale), vedere anche il punto 4.3.2.16 a) della EN 13015:2001;
- le informazioni per l'uso dei sistemi di allarme;
- i requisiti minimi di manutenzione per il sistema di allarme;
- le informazioni su come modificare i parametri per la chiamata telefonica, cioè i numeri di telefono, se sono inclusi nel dispositivo di allarme.

5.3 Informazioni che il proprietario dell'impianto deve fornire al servizio di soccorso

Il proprietario dell'impianto deve informare il servizio di soccorso di quanto segue:

- le istruzioni/informazioni generali dell'installatore tenendo conto anche dei requisiti della presente norma;
- la necessità di stabilire sempre una comunicazione bidirezionale che consenta il contatto con gli utenti intrappolati, inclusa la possibilità di parlare regolarmente con essi e di informarli dello stato delle operazioni di soccorso;

Nota Il proprietario dell'impianto può richiedere una risposta umana in una(delle) lingua(e) più specifica(specifiche) in aggiunta a quella(e) ufficiale(i) (vedere il punto 0.2.5 della EN 81-1:1998 e il punto 0.2.5 della EN 81-2:1998).

- le informazioni fornite dall'installatore in relazione a come interfacciare il sistema di allarme;
- i controlli periodici;
- le prove automatiche;
- l'indirizzo che ha originato l'allarme, inclusa la dislocazione dell'ascensore;

- l'organizzazione dell'edificio inclusa la necessaria disponibilità del servizio di soccorso, per esempio in ogni ciclo di 24 h;
- descrizione dei mezzi per ottenere l'accesso all'(agli) utente(i) intrappolato(i);
- qualunque rischio speciale relativo all'ingresso nell'edificio e all'ottenimento dell'accesso all'impianto;
- necessità di assicurare la compatibilità tra i dispositivi per consentire di ricevere e identificare correttamente e completamente l'(gli) allarme(i) prima che il riconoscimento sia inviato al dispositivo di allarme;
- informare dei limiti di tempo dell'alimentazione di emergenza del sistema di allarme.

6 PROVE PRIMA DELLA MESSA IN SERVIZIO

Le prove prima della messa in servizio devono riguardare le funzioni del sistema di allarme.

Nota Il controllo e la prova dell'impianto completo dovrebbero essere in accordo con le norme corrispondenti della serie EN 81.

7 MARCATURE, AVVISI

La marcatura minima in cabina deve comprendere:

- indicazione che la cabina è equipaggiata con un sistema di allarme e collegata a un servizio di soccorso;

Nota Possono essere usati pittogrammi.

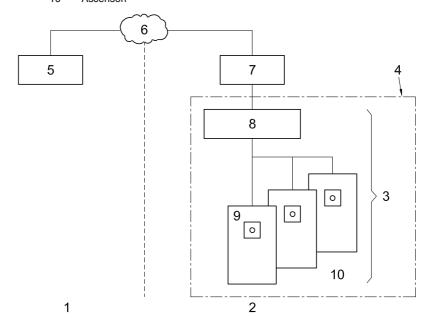
- Il dispositivo di attivazione dell'allarme, cioè il pulsante del dispositivo di allarme, il comando a sfioramento, ecc. deve essere di colore giallo e identificato dal segno grafico:

figura 1 **Campanello di allarme**

APPENDICE A (normativa) COMUNICAZIONE BIDIREZIONALE TIPICA TRA ASCENSORE(I) E SERVIZIO DI SOCCORSO

figura A.1 **Comunicazione bidirezionale tipica tra ascensore(i) e servizio di soccorso**

Legenda

1 Servizio di soccorso
2 Luogo di installazione
3 Sistema di allarme
4 Limiti della presente norma
5 Dispositivo di ricezione
6 Rete di comunicazione
7 Trasmettitore
8 Dispositivo di allarme
9 Dispositivo di attivazione dell'allarme
10 Ascensori

APPENDICE B (informativa) INFORMAZIONI GENERALI PER IL FUNZIONAMENTO DEI SERVIZI DI SOCCORSO

B.1 Disposizioni generali

Un'analisi dei rischi ha mostrato che un servizio di soccorso dovrebbe fornire misure organizzative per assicurare che un utente intrappolato sia liberato entro il più breve tempo possibile.

Il servizio di soccorso dovrebbe eseguire una valutazione dei rischi per determinare che le sue procedure, la struttura organizzativa, ecc. siano in grado di fornire un servizio adeguato.

Il servizio di soccorso dovrebbe tenere conto delle istruzioni dell'installatore e di qualsiasi informazione fornita dal proprietario dell'impianto.

Il seguito fornisce una guida sulle modalità secondo le quali un servizio di soccorso dovrebbe svolgere i propri compiti.

Nota Se una regolamentazione nazionale per il servizio di soccorso differisse in maniera più restrittiva, essa deve essere applicata.

B.2 Funzionamento

Il sistema di allarme dovrebbe permettere una comunicazione bidirezionale che consenta un contatto adeguato tra le persone intrappolate e un servizio di soccorso. L'apparecchiatura di un servizio di soccorso dovrebbe essere sempre atta a fornire tale servizio e il servizio di soccorso dovrebbe essere in grado di rispondere rapidamente a ogni allarme.

Se esiste la possibilità di allarmi che richiedano assistenza a qualunque ora del giorno, per prestare soccorso agli utenti, adeguato significa un funzionamento 24 h su 24.

Se l'impianto non richiede un funzionamento per gli utenti lungo l'arco di 24 h, in tal caso la garanzia del soccorso può essere limitata alle ore del suo funzionamento.

Per accrescere la sicurezza delle persone che intervengono e per ridurre il rischio di un intrappolamento prolungato, le procedure di intervento, incluso l'ottenimento dell'accesso all'edificio, dovrebbe essere gestito, seguito e registrato dal servizio di soccorso per assicurare che la liberazione abbia successo.

B.3 Tempo di risposta

Il servizio di soccorso dovrebbe assicurare che il tempo intercorso tra la ricezione dell'informazione di allarme e l'emissione del riconoscimento dell'allarme nei servizi di soccorso non sia maggiore di cinque minuti in condizioni normali.

Per tali motivi, il servizio di soccorso dovrebbe disporre di risorse sufficienti relative a:

- mezzi materiali necessari per gestire il numero di installazioni collegate (specialmente mezzi di comunicazione sufficienti);
- risorse umane, specialmente se il servizio di soccorso sceglie di disattivare il filtro degli allarmi;
- persone addestrate per soccorrere gli utenti intrappolati;
- strutture di riserva (vedere punto B.6).

Dopo il riconoscimento dell'allarme, il tempo di intervento nel luogo dell'impianto dovrebbe essere il più breve possibile, cioè non più di un'ora in condizioni normali, per esempio senza ingorghi di traffico, condizioni meteorologiche avverse, ecc.

B.4 Identificazione

Per rendere minimo il tempo di intervento e accrescere la sicurezza delle persone coinvolte nel soccorso, il servizio di soccorso, non appena sia stato ricevuto un allarme, dovrebbe avere disponibili le informazioni necessarie per il soccorso, quali:

a) indirizzo da cui è partito l'allarme, compresa la dislocazione dell'ascensore;

b) identificazione della cabina;

c) descrizione dei mezzi per avere accesso agli utenti intrappolati;

d) qualunque pericolo e qualunque rischio relativo all'ingresso nell'edificio e all'accesso all'impianto.

B.5 Comunicazione

Il servizio di soccorso dovrebbe controllare che l'informazione dell'allarme sia stata ricevuta completamente e correttamente prima che sia inviato il riconoscimento al sistema di allarme e sia data la risposta umana.

La risposta umana dovrebbe essere data almeno nella(e) lingua(e) ufficiale(i) del Paese dove è situato l'ascensore.

Il servizio di soccorso dovrebbe essere in grado in ogni momento di ristabilire la comunicazione bidirezionale con gli utenti intrappolati per informarli dello stato dell'operazione di soccorso.

Se il servizio di soccorso lo ritenesse necessario, per esempio al fine di evitare panico, esso dovrebbe essere in grado di parlare regolarmente con gli utenti intrappolati.

B.6 Servizio di riserva

Nell'eventualità che il servizio di soccorso non fosse più in grado di ricevere o gestire gli allarmi, dovrebbe essere previsto un servizio di riserva dotato di opportune risorse.

B.7 Prove periodiche

Il servizio di soccorso dovrebbe gestire e controllare tutte le prove periodiche in conformità a quanto indicato in 4.2.1 e 5.2 e dovrebbe intraprendere le azioni appropriate in caso di guasto.

B.8 Addestramento

Le persone incaricate di trattare l'/gli allarme/i dovrebbero essere addestrate e dotate degli attrezzi necessari. Dovrebbe essere data considerazione speciale al reset in condizioni di sicurezza del dispositivo di allarme, se esiste tale possibilità.

Le persone incaricate di soccorrere gli utenti intrappolati dovrebbero essere addestrate secondo il punto 6.1 della EN 13015:2001.

APPENDICE ZA
(informativa)

PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva UE 95/16/CE (Direttiva ascensori).

AVVERTENZA: **Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.**

La presente norma è di supporto ai requisiti essenziali di sicurezza della Direttiva: 95/16/CE.

La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici delle Direttive interessate e dei regolamenti EFTA associati.

BIBLIOGRAFIA

[1] prEN 81-71 Safety rules for the construction and installations of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Vandal resistant lifts

[2] TBR 21:1998 Terminal Equipment (TE); Attachment requirements for pan-European approval for connection to the analogue Public switched telephone networks (PSTNs) of TE (excluding TE supporting the voice telephone service) in which network addressing, if provided, is by means of dual tone multi frequency (DTMF) signalling

[3] TR 101 150 v1.1.1:May 1998 Report on the application of TBR 21

NORMA ITALIANA

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori
Controlli e prove
Parte 58: Prove di resistenza al fuoco per le porte di piano

UNI EN 81-58

AGOSTO 2004

Safety rules for the construction and installation of lifts
Examination and tests
Part 58: Landing doors fire resistance test

CLASSIFICAZIONE ICS	91.140.90
SOMMARIO	La norma specifica il metodo di prova per determinare la resistenza al fuoco delle porte di piano che possono essere esposte al fuoco sul lato di accesso.
RELAZIONI NAZIONALI	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 81-58:2003 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 81-58 (edizione luglio 2003).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Impianti di ascensori, montacarichi, scale mobili e apparecchi similari"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 15 giugno 2004

NORMA EUROPEA

UNI
Ente Nazionale Italiano
di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 81-58 (edizione luglio 2003), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Impianti di ascensori, montacarichi, scale mobili e apparecchi similari" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

INTRODUZIONE 1

1 **SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE** 1

2 **RIFERIMENTI NORMATIVI** 1

3 **TERMINI E DEFINIZIONI** 2

4 **PRINCIPIO DI PROVA** 2

5 **APPARECCHIATURA DI PROVA** 3

6 **CONDIZIONI DI PROVA** 3

7 **ELEMENTO IN PROVA** 3
7.1 Costruzione 3
7.2 Numero di elementi in prova 3
7.3 Dimensione dell'elemento in prova 3
7.4 Installazione dell'elemento in prova 3

8 **COSTRUZIONE DI SUPPORTO** 4

9 **CONDIZIONAMENTO** 4

10 **VERIFICHE PRIMA DELLA PROVA** 4
10.1 Generalità 4
10.2 Dettagli costruttivi 4
10.3 Misurazione dei giochi e della profondità di penetrazione 4
figura 1 Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta a battente ad anta singola 5
figura 2 Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta telescopica a doppia anta 6
figura 3 Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta ad apertura centrale 7
figura 4 Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta costituita da più ante 8
10.4 Prova di funzionalità 8

11 **STRUMENTAZIONE DI PROVA** 9
11.1 Termocoppie del forno 9
11.2 Concentrazione di CO_2 nel forno 9
11.3 Strumentazione del sistema di misurazione della portata di gas 9
11.4 Pressione del forno 9
11.5 Temperatura del lato non esposto 9
11.6 Misurazione dell'irraggiamento 10
11.7 Misurazione della deformazione 10
11.8 Verifica della misurazione della portata di gas 11

12 **PROCEDIMENTO DI PROVA** 11

13 **TERMINE DELLA PROVA** 11

14 **VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI** 11

15 **CRITERI PRESTAZIONALI** 12
15.1 Integrità (E) 12
15.2 Isolamento termico (I) 12
15.3 Irraggiamento (W) 12

16 **CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTO** 12

17 **PROCEDIMENTO DI CLASSIFICAZIONE E DICHIARAZIONE DELLE PRESTAZIONI** 12

17.1 Criteri prestazionali 12

17.2 Periodi di classificazione 13

17.3 Lettere di designazione 13

17.4 Dichiarazione delle prestazioni 13

17.5 Classi 13

prospetto 1 Classi 13

18 **RESOCONTO DI PROVA** 13

APPENDICE A (normativa) **DESCRIZIONE DELLA CAPPA E DEL SISTEMA DI MISURAZIONE** 14

figura A.1 Configurazione generale 15

figura A.2 Dettagli della cappa 16

APPENDICE B (normativa) **COSTRUZIONE DI SUPPORTO NORMALIZZATO** 17

APPENDICE C (normativa) **PROCEDIMENTO DI VERIFICA PER LA MISURAZIONE DEL GRADO DI PERDITA DI GAS** 18

figura C.1 Esempio di un bruciatore di calibrazione standard 19

APPENDICE D (normativa) **CALCOLO DEL GRADO DI PERDITA DI GAS** 20

D.1 Calcolo del grado di perdita di gas quando si effettuano misurazioni in conformità alla EN ISO 5167-1 con una piastra con orifizio 20

D.2 Correzione della pressione 20

figura D.1 Diagramma esplicativo della correzione della pressione 21

D.3 Interpretazione della curva del grado di perdita di gas 21

APPENDICE ZA (informativa) **RELAZIONE FRA IL PRESENTE DOCUMENTO EUROPEO E LE DIRETTIVE UE** 23

BIBLIOGRAFIA 24

NORMA EUROPEA

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione degli ascensori

Controlli e prove

Parte 58: Prove di resistenza al fuoco per le porte di piano

EN 81-58

LUGLIO 2003

EUROPEAN STANDARD

Safety rules for the construction and installation of lifts
Examination and tests
Part 58: Landing doors fire resistance test

NORME EUROPÉENNE

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs
Examen et essais
Partie 58: Essais de résistance au feu des portes palières

EUROPÄISCHE NORM

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen
Überprüfung unf Prüfverfahren
Teil 58: Prüfung der Feuerwiderstandsfähigkeit von Fahrschachttüren

DESCRITTORI

ICS 91.140.90

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 18 marzo 2003.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento EN 81-58:2003 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 10 "Ascensori per persone, merci e servizi", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro gennaio 2004, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2004.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

Le appendici da A a D sono normative.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

INTRODUZIONE

Il presente documento è una norma di tipo C come definita nella EN 1070.

Qualora le disposizioni della presente norma di tipo C siano diverse da quelle riportate in norme di tipo A o B, le disposizioni della presente norma di tipo C hanno la priorità rispetto alle disposizioni delle altre norme, per quanto riguarda le porte di piano per ascensore che sono state progettate e costruite in conformità alle disposizioni della presente norma di tipo C.

La EN 81 ha identificato la necessità che alcune porte per ascensori agiscano da barriere antincendio al fine di evitare la propagazione di un incendio attraverso il vano dell'ascensore. La presente norma europea specifica un procedimento a tal fine. Segue il principio generale della EN 1363-1, Fire resistance tests - Part 1: General requirements e, dove opportuno, il procedimento della EN 1634-1, Fire resistance tests for door and shutter assemblies - Part 1: Fire doors and shutters. È inoltre utilizzata una tecnica a traccia di gas per stabilire l'integrità di una porta di piano per ascensore.

Le porte di piano per ascensore non sono incluse nello scopo e campo di applicazione della EN 1634-1.

Alcuni tipi di porte di piano per ascensore, utilizzate per altre applicazioni, e che possono essere state collaudate secondo la EN 1634-1, per scopi diversi dall'utilizzo come porte di piano per ascensori soddisfano la corrispondente classificazione indicata nello standard europeo.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente norma europea specifica il metodo di prova per la determinazione della resistenza al fuoco delle porte di piano per ascensore che possono essere esposte al fuoco dal lato del piano. Il procedimento è applicabile a tutti i tipi di porte di piano per ascensore utilizzate come mezzo di accesso ad ascensori in edifici e che devono fornire una barriera contro il fuoco per impedire la diffusione di un incendio attraverso il vano dell'ascensore.

Il procedimento permette la misurazione dell'integrità e, se richiesto, la misurazione dell'irraggiamento e dell'isolamento termico.

Per il condizionamento meccanico prima della prova non sono posti requisiti, oltre alla verifica del funzionamento dell'elemento in prova, poiché questi requisiti sono posti nella norma sul prodotto pertinente.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e sono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 81-1	Safety rules for the construction and installation of lifts - Electric lifts
EN 81-2	Safety rules for the construction and installation of lifts - Hydraulic lifts
EN 1070:1998	Safety of machinery - Terminology
EN 1363-1:1999	Fire resistance tests - General requirements
EN 1363-2	Fire resistance tests - Alternative and additional procedures
EN 1634-1	Fire resistance tests for door and shutter assemblies - Fire doors and shutters
EN ISO 5167-1	Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full - General principles and requirements (ISO 5167-1:2003)

ISO 5221	Air distribution and air diffusion - Rules to methods of measuring air flow rates in an air handling duct
ISO 9705	Fire tests - Full scale room test for surface products

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, sono applicabili i termini e le definizioni forniti nella EN 1070:1998 e nella EN 1363-1:1999.

Sono aggiunte di seguito definizioni supplementari necessarie per la presente norma:

3.1 **porta di piano per ascensore**: Porta progettata per essere installata nel vano dell'ascensore che si apre su un piano per fornire l'accesso all'ascensore.

3.2 **porta di piano per ascensore non isolata termicamente**: Porta di piano per ascensore che non deve soddisfare i criteri di isolamento della EN 1363-1 e del punto 15.2 della presente norma.

Nota La maggior parte delle porte di piano per ascensore rientra in questa categoria.

3.3 **porta di piano per ascensore isolata termicamente**: Porta di piano per ascensore che deve soddisfare i criteri di isolamento della EN 1363-1 e del punto 15.2 della presente norma.

3.4 **apertura della porta**: Larghezza dell'apertura libera che consente il passaggio attraverso la porta, completamente aperta, di piano per ascensore.

3.5 **porta assemblata**: Porta completamente assemblata, incluso il telaio o la guida, l'anta o le ante, fornita per l'accesso a o dall'ascensore e il piano. Comprende tutte le ante, gli accessori, i materiali sigillanti e gli altri componenti di funzionamento.

3.6 **costruzione di supporto**: Costruzione fornita nell'apertura del telaio di prova o nella parte anteriore del forno per collocarvi l'elemento in prova.

3.7 **grado di perdita di gas**: Portata totale di gas caldi che passano attraverso le aperture e i giochi della porta assemblata a causa della sovrappressione sul lato del piano.

4 PRINCIPIO DI PROVA

4.1 La EN 1634-1 contiene un procedimento per la determinazione della resistenza al fuoco di porte che possono essere esposte al fuoco da entrambi i lati in un edificio e che devono impedire la trasmissione del fuoco da una parte all'altra. Le porte di piano per ascensore rappresentano un utilizzo particolare di porte dove si prevede che l'esposizione al fuoco avvenga da una direzione specificata, cioè il lato del piano, e dove il pericolo è stimato solo se il fuoco entra nel vano dell'ascensore. Una porta di questo tipo generalmente non è progettata in modo che possegga la stessa resistenza al passaggio di gas caldi di una porta che separa spazi adiacenti sullo stesso piano.

4.2 La prova consiste nell'esporre il lato del piano di una porta di piano per ascensore alle condizioni di riscaldamento specificate nella EN 1363-1 per il periodo per il quale deve essere valutata la resistenza al fuoco della porta. Durante la prova esiste una pressione positiva sull'intera altezza della porta sul lato esposto, che determina la fuga dei gas del forno verso il lato non riscaldato. Sul lato non esposto è istallata una cappa che raccoglie i gas passati e un ventilatore di aspirazione li convoglia attraverso un condotto dotato di un sistema di misurazione della portata in volume (vedere appendice A). La concentrazione di CO_2, utilizzato come gas tracciante, è misurata nel forno e nel punto di misurazione della portata d'aria e monitorando la portata di gas e la sua temperatura è possibile calcolare il grado di perdita di gas caldi attraverso la porta in prova. Il metodo fornisce una

registrazione della perdita di gas caldi in funzione del tempo, che viene corretta rapportandola alle normali condizioni. Questo fornisce le basi per la valutazione della capacità della porta di agire da efficace barriera contro il fuoco.

5 APPARECCHIATURA DI PROVA

5.1 **Il forno di prova** deve essere come descritto nella EN 1363-1.

5.2 **La cappa** deve essere come specificato nell'appendice A.

5.3 **Il sistema di misurazione** del grado di perdita di gas deve essere come specificato nell'appendice A.

6 CONDIZIONI DI PROVA

6.1 Il forno deve essere controllato per seguire la curva temperatura/tempo come specificato nella EN 1363-1.

6.2 Il forno deve mantenere una pressione positiva sul lato esposto sull'intera altezza dell'elemento in prova in modo che la pressione a livello della soglia sia compresa fra (2 ± 2) Pa.

Nota È stato rilevato che il gradiente di pressione attraverso l'altezza dell'elemento in prova è di circa 8,5 pascal per metro d'altezza.

7 ELEMENTO IN PROVA

7.1 Costruzione

L'elemento in prova deve essere completamente rappresentativo della porta assemblata su cui sono richieste informazioni.

7.2 Numero di elementi in prova

Poiché sono richieste informazioni quando la porta è esposta al riscaldamento solo dal lato del piano, un elemento in prova è sottoposto a prova. Può essere richiesto un secondo elemento in prova in conformità al punto 10.2 per verificare la costruzione della porta.

7.3 Dimensione dell'elemento in prova

L'elemento in prova deve essere in dimensione reale o della dimensione massima che può essere collocata nel forno. La dimensione tipica dell'apertura anteriore del forno è di 3 m × 3 m. Per esporre una larghezza minima richiesta di 200 mm della costruzione di supporto per un forno tipico di 3 m × 3 m, l'apertura nella costruzione di supporto è limitata a 2,6 m × 2,8 m (larghezza × altezza).

7.4 Installazione dell'elemento in prova

L'elemento in prova deve essere montato in una costruzione di supporto con un'adeguata resistenza al fuoco. La costruzione di supporto deve essere costruita prima all'interno del telaio di prova lasciando un'apertura della dimensione specificata. La larghezza della costruzione di supporto sui due lati verticali e sulla parte superiore non deve essere non minore di 200 mm.

La progettazione del collegamento fra la porta e la costruzione di supporto, inclusi i materiali utilizzati per realizzare la giunzione, deve essere quella utilizzata nella pratica con il tipo di costruzione di supporto. La posizione della porta assemblata in relazione alla costruzione di supporto deve essere come nella pratica.

I giochi devono corrispondere ai giochi massimi permessi dalle EN 81-1 e EN 81-2 quando le porte di piano per ascensore sono messe in servizio, a meno che non siano progettate per un'altra dimensione massima dei giochi che in questo caso è applicabile.

8 COSTRUZIONE DI SUPPORTO

Per fare in modo che il campo di diretta applicazione del risultato possa essere applicato, le porte di piano per ascensore devono essere installate nella costruzione di supporto normalizzata descritta nell'appendice B.

Nota In casi particolari la costruzione di supporto della porta campione può essere del tipo su cui si prevede che la porta sia installata nella pratica. In questi casi il settore di applicazione dei risultati delle prove è limitato a quella costruzione della struttura.

9 CONDIZIONAMENTO

9.1 L'elemento in prova nonché la costruzione di supporto e i materiali di sigillatura impiegati, devono essere sottoposti a condizionamento in conformità ai requisiti delle EN 1363-1 e EN 1634-1. Non sono richiesti procedimenti di condizionamento speciali dove l'elemento in prova è realizzato primariamente con materiali non igroscopici. Può non essere richiesto un condizionamento completo della costruzione di supporto se è noto che non vi è alcun effetto sul comportamento dell'elemento in prova sul sistema di fissaggio.

9.2 Devono essere forniti campioni di materiali utilizzati nella porta di prova per determinarne il contenuto di umidità quando necessario.

10 VERIFICHE PRIMA DELLA PROVA

10.1 Generalità

Prima della prova si deve verificare che i dettagli costruttivi, le misure dei giochi e la profondità di penetrazione siano conformi ai disegni di produzione e montaggio della porta. Si deve anche verificare che l'elemento in prova sia funzionante.

10.2 Dettagli costruttivi

Il committente della prova deve fornire una specifica dettagliata completa dell'elemento in prova prima della sua installazione nel laboratorio. Questa specifica deve essere sufficientemente dettagliata da consentire al laboratorio di condurre un esame dettagliato dell'elemento in prova prima della prova e di confermare la precisione delle informazioni fornite. La verifica dell'elemento in prova deve essere effettuata in conformità alle linee guida contenute nella EN 1363-1.

Quando il metodo di costruzione impedisce un esame dettagliato dell'elemento in prova, senza doverlo danneggiare permanentemente o se si ritiene che non sia possibile valutare i dettagli costruttivi da un esame successivo alla prova, il laboratorio deve scegliere fra due opzioni:

a) il laboratorio deve richiedere di controllare la produzione della porta o dell'/degli elemento/i di chiusura che deve essere oggetto della prova; o
b) deve richiedere al committente di fornire un gruppo supplementare o parte di un gruppo (per esempio un'anta di una porta) oltre al numero richiesto per la prova. Il laboratorio deve poi decidere liberamente quali di questi debbano essere sottoposti alla prova e quali debbano essere utilizzati per verificare la costruzione.

10.3 Misurazione dei giochi e della profondità di penetrazione

I giochi fra i componenti mobili e le parti fisse della porta assemblata devono essere misurati prima della prova. Devono essere effettuate misurazioni sufficienti per descrivere adeguatamente la natura dei giochi e deve esservi un minimo di tre misurazioni su ogni lato o bordo. Le dimensioni dei giochi devono essere descritte con una precisione di

±0,5 mm. Nelle figure dalla 1 alla 4 sono illustrati diversi tipi di porte di piano per ascensore e sono indicati i giochi (g) che devono essere registrati. Devono essere misurate e registrate la profondità di penetrazione e le guide di sicurezza (se esistenti).

figura 1 **Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta a battente ad anta singola**

Legenda

g	Posizione di misurazione dei giochi	*H*	Altezza libera
d	Posizione di misurazione della deformazione	*W*	Larghezza libera

figura 2 **Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta telescopica a doppia anta**

Legenda

g	Posizione di misurazione dei giochi	*H*	Altezza libera
d	Posizione di misurazione della deformazione	*W*	Larghezza libera

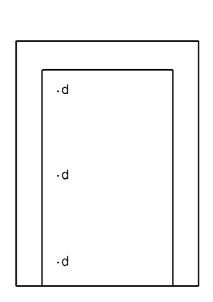
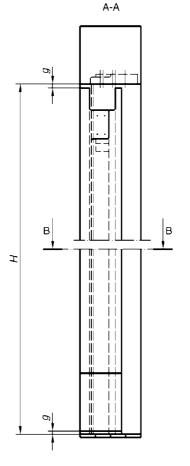
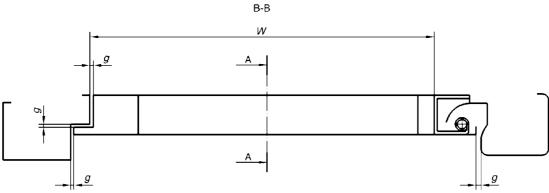
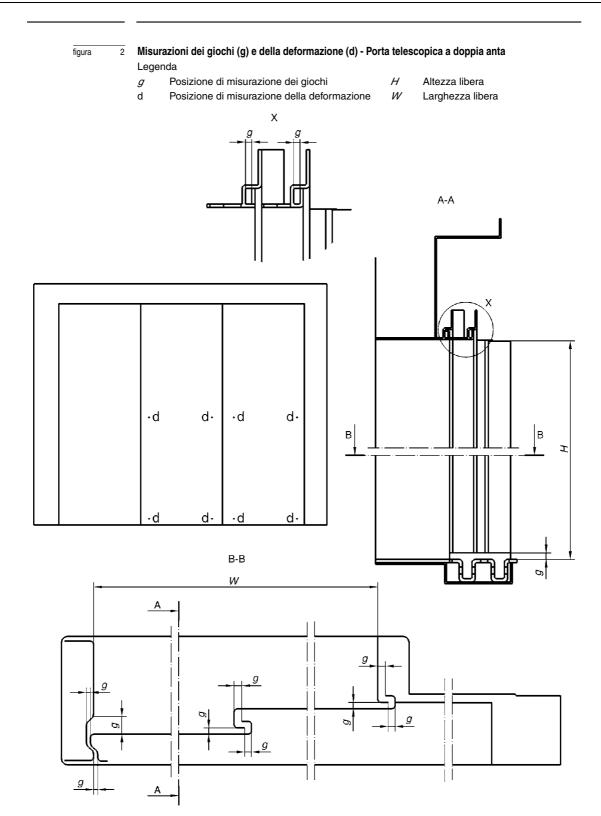



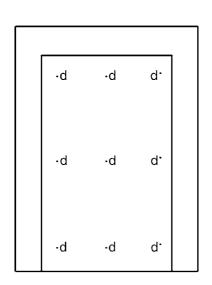
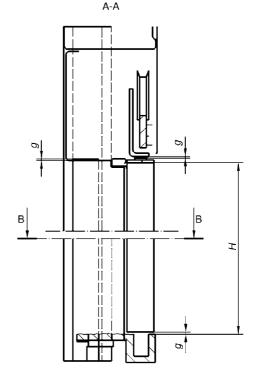
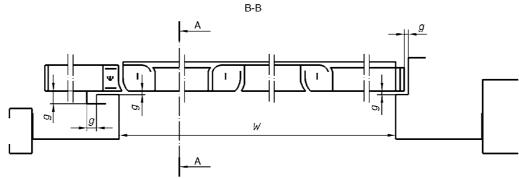
figura 3 **Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta ad apertura centrale**

Legenda

g	Posizione di misurazione dei giochi	*H*	Altezza libera
d	Posizione di misurazione della deformazione	*W*	Larghezza libera

figura 4 **Misurazioni dei giochi (g) e della deformazione (d) - Porta costituita da più ante**

Legenda

g	Posizione di misurazione dei giochi	*H*	Altezza libera
d	Posizione di misurazione della deformazione	*W*	Larghezza libera

10.4 Prova di funzionalità

Prima della prova deve essere effettuato un controllo della funzionalità della porta aprendola e chiudendola al massimo possibile, con un'apertura minima di 150 mm di larghezza.

11 STRUMENTAZIONE DI PROVA

11.1 Termocoppie del forno

La natura, il numero e la posizione delle termocoppie del forno deve essere in accordo con le specifiche fornite nella EN 1634-1 per le prove sulle porte.

11.2 Concentrazione di CO_2 nel forno

Devono esservi mezzi per il monitoraggio continuo della concentrazione di CO_2 nel forno durante la prova. Lo strumento deve avere una gamma di concentrazione di CO_2 compresa fra lo 0% e il 20% e la taratura deve essere effettuata prima della prova utilizzando un campione dalla concentrazione nota. La precisione della misurazione di CO_2, cioè degli strumenti e del sistema di misurazione, deve essere compresa entro ±0,5% di CO_2.

11.3 Strumentazione del sistema di misurazione della portata di gas

Devono essere fornite una o più termocoppie vicino al sistema di misurazione della portata di gas, entro una distanza di 100 mm, per misurare la temperatura dei gas di scarico aspirati dalla cappa.

Dalle vicinanze del sistema di misurazione devono essere prelevati campioni di gas per monitorare continuamente la concentrazione di CO_2. Lo strumento deve avere un range compreso fra 0% e 2,5% e la precisione di misurazione deve essere compresa entro lo 0,05% di CO_2, si deve controllare prima della prova utilizzando un campione dalla concentrazione nota di CO_2 compresa fra 1% e 2,5%.

Devono essere forniti mezzi nel sistema di misurazione della portata di gas per monitorare la pressione differenziale del dispositivo di misurazione della portata e la pressione assoluta in relazione alle condizioni ambiente. La gamma dello strumento deve essere compatibile con la portata generata dalla ventola di aspirazione.

La precisione di determinazione del grado di perdita di gas deve essere compresa entro il 10%.

11.4 Pressione del forno

La pressione del forno deve essere misurata continuamente almeno in due posizioni lungo l'altezza del forno per assicurare che sia conforme a quanto specificato in 6.2.

11.5 Temperatura del lato non esposto

11.5.1 Generalità

Il presente punto specifica dettagli supplementari per la prova della capacità d'isolamento delle porte di piano per ascensore progettate per essere installate in aperture incorporate in vani di ascensori verticali.

Dove è richiesta la valutazione della conformità ai criteri d'isolamento, devono essere fissate termocoppie del tipo specificato nella EN 1363-1 al lato non esposto come sotto indicato al fine di ottenere le temperature superficiali media e massima. Devono essere applicati i principi generali per il fissaggio delle termocoppie indicati nella EN 1363-1.

Nota Dove non è richiesta una valutazione dei criteri d'isolamento della porta, o di una sua parte, non sono richieste misurazioni della temperatura.

11.5.2 Posizione delle termocoppie per determinare la temperatura media

11.5.2.1 Anta (ante) della porta

Posizionare cinque termocoppie per ogni anta della porta, una il più vicino possibile al centro dell'anta (ante) della porta e una il più vicino possibile al centro di ogni quarto di sezione. Queste non devono essere posizionate a una distanza minore di 100 mm da ogni giunto, rinforzo o componente passante, né a una distanza minore di 100 mm dal bordo dell'anta (ante).

Il numero di termocoppie sulle ante della porta può essere limitato a 12, distribuite uniformemente su tutte le ante della porta.

Nel caso in cui l'anta (ante) della porta sia (siano) di dimensioni ridotte (cioè di larghezza minore di 400 mm) in modo che non possano esservi fissate le cinque termocoppie convenzionali e/o non possa essere rispettato il minimo di 100 mm o il numero di termocoppie superi il numero massimo, un numero limitato di termocoppie deve essere distribuito uniformemente al centro e nelle diagonali della superficie d'ingresso libera della porta.

Quando l'area totale di una singola parte della porta assemblata è uguale o minore di 0,2 m², non deve essere considerata ai fini della valutazione della temperatura media del lato non esposto.

11.5.2.2 Telaio della porta

Il telaio delle porte di piano per ascensore può includere le seguenti parti: l'elemento superiore orizzontale che può includere il meccanismo della porta (nelle porte scorrevoli e a soffietto), due elementi verticali e un pannello sopraluce. Sull'elemento superiore orizzontale, incluso il meccanismo della porta, non devono essere posizionate termocoppie.

I pannelli laterali e i pannelli sopraluce di larghezza o altezza maggiore di 300 mm devono essere dotati di una termocoppia per ogni metro quadrato o parte di esso, purché vi siano almeno due termocoppie.

Queste termocoppie non devono essere posizionate a una distanza minore di 100 mm da ogni giunto, rinforzo o componente passante, né a una distanza minore di 100 mm dal bordo del pannello laterale/sopraluce.

Se l'altezza dei pannelli sopraluce o la larghezza dei pannelli laterali è minore di 300 mm, non sono richieste termocoppie per determinare l'aumento medio della temperatura.

Deve essere determinata la prestazione d'isolamento media di ogni area.

11.5.3 Posizione delle termocoppie per determinare la temperatura massima

11.5.3.1 Anta (ante) della porta

La temperatura massima deve essere determinata dalle termocoppie fissate per determinare l'aumento medio di temperatura (come indicato al punto 11.5.2.1).

11.5.3.2 Telaio della porta

La temperatura massima deve essere determinata dalle termocoppie fissate per determinare l'aumento medio di temperatura (come indicato al punto 11.5.2.2). Per gli elementi verticali o orizzontali con una larghezza o altezza compresa fra 300 mm e 100 mm deve essere fissata solo una termocoppia al centro di ogni elemento.

Per gli elementi verticali o orizzontali con una larghezza o altezza minore di 100 mm, non sono richieste misurazioni della temperatura.

11.6 Misurazione dell'irraggiamento

Se è contemplato il requisito che una porta campione soddisfi i criteri di irraggiamento, deve essere fornita una strumentazione appropriata, come descritto nella EN 1363-2 per misurare l'irraggiamento dal lato non esposto. Per permettere il posizionamento del radiometro a 1 m dal lato esposto, come specificato nella EN 1363-2, può essere necessario tagliare un'apertura adeguata nella tenda.

11.7 Misurazione della deformazione

Per un'applicazione più ampia dei dati di prova può essere necessario stabilire la deformazione dell'elemento in prova durante la prova. Si deve fare in modo che tali misurazioni siano effettuate nelle posizioni specificate, vedere posizioni "d" nelle figure dalla 1 alla 4.

11.8 Verifica della misurazione della portata di gas

L'affidabilità e l'adeguatezza del sistema di misurazione del grado di perdita di gas devono essere stabilite prima dell'inizio della prova nel forno in conformità all'appendice C utilizzando il generatore di CO_2 illustrato in figura C.1.

12 PROCEDIMENTO DI PROVA

L'elemento in prova deve essere posizionato davanti al forno per costituire con il forno una camera sigillata. Deve essere controllata la precisione del sistema di misurazione della CO_2 ed effettuata la verifica della misurazione della portata come nel punto 11.8.

In seguito al completamento soddisfacente di questo controllo, il ventilatore di scarico deve rimanere in funzione e deve essere acceso il forno. Deve essere controllato per seguire la curva di riscaldamento normalizzata della EN 1363-1.

All'inizio della prova, i termometri a piastra devono essere a una distanza di 100 mm dal piano più vicino del lato esposto della costruzione di prova.

I dati degli strumenti di misurazione della portata e della concentrazione di CO_2 nel forno devono essere registrati per un'analisi durante la prova, inclusa la verifica della misurazione della portata (punto 11.8). Se si misurano le temperature del lato non esposto, devono essere registrati anche l'irraggiamento da questo lato e la deformazione della porta. Il tempo di inizio e la durata delle fiamme deve essere registrato.

Devono essere effettuate osservazioni del comportamento generale del campione della porta nel corso della prova e devono essere annotate la deformazione, l'apertura dei giochi, la fusione o rammollimento dei materiali, carbonizzazione delle finiture superficiali, ecc. Se dal lato non esposto sono emesse quantità di fumo, questo deve essere annotato anche se non è previsto che la prova debba valutare questo pericolo.

13 TERMINE DELLA PROVA

La prova deve essere terminata alla fine del periodo scelto dal committente oppure se l'elemento in prova è in condizioni tali da non soddisfare più uno dei criteri prestazionali.

14 VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI

14.1 Le prestazioni della porta campione devono essere espresse in base alla sua capacità di rimanere in posizione come barriera tagliafuoco, alla sua capacità di controllare la perdita di gas caldi dal lato del piano nel vano dell'ascensore e di soddisfare ogni criterio supplementare che possa essere specificato per l'isolamento e l'irraggiamento.

14.2 Il passaggio di gas attraverso la porta deve essere corretto alle normali condizioni di temperatura e pressione e deve essere espresso come m^3/min, seguendo il procedimento nell'appendice D. Il punto 15 definisce i valori limite per gradi di perdita di gas accettabili.

Nota I picchi transitori osservati possono essere ignorati nella curva che descrive il grado di perdita di gas se sono dovuti a fluttuazioni nella catena di misurazione e non corrispondono a un reale aumento del tasso di perdita in seguito a giochi maggiori o ulteriori spostamenti del campione.

La presenza di materiali combustibili (rivestimenti, vernice), che pirolizzano a una determinata temperatura, dopo un certo periodo di tempo può determinare un aumento temporaneo della produzione osservata di CO_2 che non corrisponde a un aumento del grado di perdita di gas e non deve quindi essere considerato per i dati utilizzati per la classificazione.

14.3 L'isolamento della porta, dove richiesto, deve essere valutato in base all'aumento della temperatura del lato non esposto o all'irraggiamento emesso da questo lato. I criteri appropriati sono forniti nei punti 15.2 e 15.3.

15 CRITERI PRESTAZIONALI

15.1 Integrità (E)

Il criterio principale per la valutazione delle prestazioni dell'elemento in prova è quello dell'integrità. Per le porte di piano per ascensore il criterio d'integrità è soddisfatto se il grado di perdita di gas per metro di larghezza dell'apertura della porta non supera 3 $m^3/(min \cdot m)$, non considerando i primi 14 min della prova.

L'integrità deve essere considerata persa se si formano fiamme persistenti. Per fiamme persistenti si intendono fiamme che durano per più di 10 s.

15.2 Isolamento termico (I)

Se i requisiti d'isolamento sono applicabili, il criterio d'isolamento I non è più soddisfatto quando l'aumento medio della temperatura supera 140 °C.

L'aumento massimo di temperatura sull'anta della porta, sul pannello sopraluce e sul pannello laterale con una larghezza ≥300 mm non deve essere maggiore di 180 °C. Quando gli elementi verticali e/o i pannelli sopraluce hanno una larghezza (elementi verticali) o altezza (pannelli sopraluce) compresa fra 100 mm e 300 mm, l'aumento massimo della temperatura di questi elementi non deve essere maggiore di 360 °C.

15.3 Irraggiamento (W)

Se sono applicabili i requisiti d'irraggiamento il criterio d'irraggiamento è soddisfatto finché l'irraggiamento misurato non supera il valore di 15 kW/m^2, misurato come specificato nella EN 1363-2.

16 CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTO

I risultati delle prove in termini di integrità e isolamento termico sono considerati applicabili a porte di dimensioni diverse da quelle dei campioni, dove tutti gli altri dettagli costruttivi sono gli stessi, entro i limiti seguenti:

a) senza che debba essere applicata una correzione sul grado di perdita di gas misurato:
   - una porta simile di altezza minore del campione sottoposto a prova,
   - una porta simile con un'apertura della porta o una larghezza dell'apertura nella parete uguale a quella sottoposta a prova entro una gamma di ±30%;

b) in seguito alla correzione del grado di perdita di gas misurato in funzione dell'aumento dell'altezza, come specificato nell'appendice D:
   - una porta simile con un'altezza aumentata fino al 15%.

Le tolleranze indicate in a) e b) possono essere applicate assieme.

Se la prova è effettuata in una costruzione di supporto normalizzato, i risultati sono validi per tutte le costruzioni con una densità uguale o maggiore di 600 kg/m^3 e con uno spessore uguale o maggiore di 100 mm.

I risultati delle porte sottoposte a prova con una costruzione di supporto diversa dalle costruzioni di supporto normalizzato come descritto nell'appendice B sono limitati a quella costruzione di supporto specifica.

17 PROCEDIMENTO DI CLASSIFICAZIONE E DICHIARAZIONE DELLE PRESTAZIONI

17.1 Criteri prestazionali

Le prestazioni della porta di piano per ascensore devono essere espresse in minuti, in conformità ai punti 15.1, 15.2 e 15.3 per uno o più dei seguenti criteri:

- integrità : xx min;
- isolamento : yy min;
- irraggiamento : zz min.

17.2 Periodi di classificazione

Ai fini della classificazione, i risultati in minuti, come specificato al punto 17.1, devono essere arrotondati per difetto al più vicino dei seguenti periodi di classificazione: 15 min, 20 min, 30 min, 45 min, 60 min, 90 min o 120 min.

17.3 Lettere di designazione

Per la classificazione delle porte di piano per ascensore devono essere utilizzate le seguenti lettere di designazione:

- E per l'integrità;
- I per l'isolamento;
- W per l'irraggiamento.

17.4 Dichiarazione delle prestazioni

Le classi devono essere espresse come segue:

- E *tt* : dove *tt* è il periodo di classificazione durante il quale è soddisfatto il criterio d'integrità;
- EI *tt* : dove *tt* è il periodo di classificazione durante il quale sono soddisfatti i criteri d'integrità e d'isolamento;
- EW *tt* : dove *tt* è il periodo di classificazione durante il quale sono soddisfatti i criteri d'integrità e d'irraggiamento.

Quando i criteri sono combinati, il tempo dichiarato deve essere quello del criterio con il tempo più breve. Così una porta di piano per ascensore con E: 47 min, W: 25 min e I: 18 min deve essere classificata E 45 e/o EW 20 e/o EI 15.

17.5 Classi

Deve essere utilizzata una delle seguenti classi del prospetto 1:

prospetto 1 **Classi**

E	15		30	45	60	90	120
EI	15	20	30	45	60	90	120
EW		20	30		60		

18 RESOCONTO DI PROVA

Il resoconto di prova deve fornire le informazioni generali richieste in conformità alle disposizioni pertinenti delle EN 1363-1 ed EN 1634-1. Inoltre devono essere forniti i seguenti dati:

a) il grado di perdita di gas dalla porta nel corso della prova;
b) il tempo e la durata dalla formazione della fiamma;
c) la deformazione della porta, in funzione del tempo;
d) l'emissione per irraggiamento, misurata in funzione del tempo;
e) le curve della temperatura del lato non esposto misurate in funzione del tempo;
f) la classificazione della porta e il campo di applicazione di questa classificazione.

APPENDICE A (normativa) DESCRIZIONE DELLA CAPPA E DEL SISTEMA DI MISURAZIONE

La cappa deve avere la forma di una scatola di lamiera metallica, aperta alla base e fissata al lato non esposto del forno per fornire un collettore per lo scarico dei gas emessi dalla porta sottoposta a prova. Le tende di fibre di vetro devono essere posizionate nella parte anteriore e laterale per minimizzare la miscelazione dei gas con l'aria circostante.

Deve essere fornito un ventilatore per l'aspirazione dei gas che si accumulano vicino alla parte superiore della cappa. Un sistema di monitoraggio utilizzante una piastra con orifizio o un altro sistema equivalente deve fornire un mezzo di misurazione della portata dei gas, della loro temperatura e della concentrazione di CO_2. Il grado di perdita di gas dalla porta deve essere calcolato confrontando la concentrazione di CO_2 dell'atmosfera nel forno.

La configurazione generale del sistema deve essere conforme alla figura A.1 e i dettagli della cappa devono essere conformi alla figura A.2. La cappa deve essere fabbricata con lamiera metallica, di spessore da 1,0 mm a 1,5 mm, con dispositivi idonei per il suo fissaggio al lato del forno o alla costruzione di supporto in modo che la giunzione sia a tenuta di gas. All'interno della cappa, a una distanza di 150 mm sotto la parte superiore, deve essere fissata una lamiera di silicato di calcio di (15 ± 5) mm di spessore, che deve fungere da deflettore. Deve esservi un distanza di 50 mm sui tre lati fra il deflettore e il corpo della cappa per il passaggio dei gas. Nella parte superiore della cappa, in una posizione centrale, deve essere fornita un'uscita per un condotto metallico, di almeno 200 mm di diametro, da collegare a un ventilatore d'aspirazione idoneo.

Nota 1 Per una porta normale a due ante si è rilevato che è adeguato un ventilatore con una capacità di 2 500 m^3/h.

Nella parte anteriore e nei due lati della cappa devono essere fissati schermi regolabili di tessuto di fibre di vetro.

La profondità degli schermi deve essere regolata in modo che lo schermo anteriore scenda 1 500 mm sotto il bordo inferiore anteriore della cappa e che gli schermi laterali arrivino al livello della soglia della porta sottoposta a prova. Devono essere posizionati piccoli pesi nel bordo inferiore dello schermo per impedire che sbatta durante una prova.

La cappa deve essere posizionata in modo che il lato inferiore del deflettore sia 300 mm al di sopra del bordo superiore della porta inclusi i relativi dispositivi di fissaggio. La porta deve essere posizionata nel suo telaio in modo che sia in posizione centrale rispetto alla larghezza della cappa.

Nota 2 Una cappa di 3 000 mm di larghezza è adeguata per porte di larghezza fino a 2 600 mm.

Il condotto d'aspirazione deve essere dotato di un dispositivo per la misurazione della portata in massa di gas, di progettazione conforme alle specifiche nelle EN ISO 5167-1 e ISO 5221 o equivalente, per misurare la velocità dei gas che passano attraverso il condotto. Deve essere fornita una strumentazione per effettuare le seguenti misurazioni:

a) nel forno - concentrazione di CO_2, generalmente fino a una concentrazione del 10%;
b) nel punto di misurazione della portata di gas:
   1) concentrazione di CO_2, generalmente fino a una concentrazione dell'1%,
   2) temperatura del gas,
   3) pressione del gas,
   4) differenza di pressione nel dispositivo di misurazione della portata.

La lunghezza totale del condotto non dovrebbe essere eccessiva e dovrebbe avere una lunga parte rettilinea su ogni lato del dispositivo di misurazione della portata di gas come specificato nella suddetta norma pertinente.

figura A.1 **Configurazione generale**

Legenda

1	Forno	6	Porta di prova
2	Piastra con orifizio	7	Pressione
3	Condotto di scarico	8	Temperatura
4	Cappa	9	Strumentazione
5	Tenda	10	Ventilatore

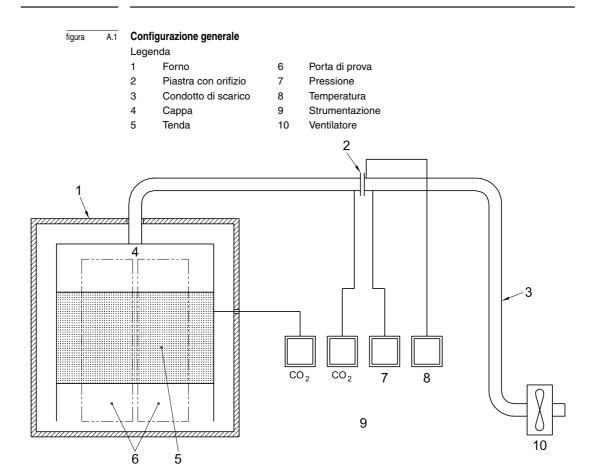
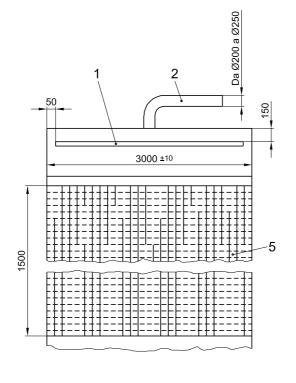
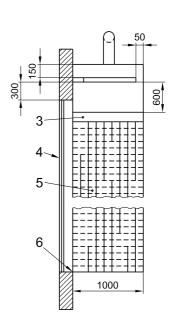



figura A.2 **Dettagli della cappa**

Legenda

1	Deflettore	4	Porta
2	Condotto di scarico	5	Tenda
3	Cappa	6	Livello della soglia

Dimensioni in mm

APPENDICE B (normativa) COSTRUZIONE DI SUPPORTO NORMALIZZATO

La costruzione di supporto deve essere una parete in blocchi, in muratura o di calcestruzzo omogeneo con una densità complessiva di (1 200 ± 400) kg/m^3 e uno spessore di (200 ± 50) mm.

APPENDICE C (normativa) PROCEDIMENTO DI VERIFICA PER LA MISURAZIONE DEL GRADO DI PERDITA DI GAS

Prima della prova di resistenza al fuoco su una porta di piano per ascensore, è necessario verificare il funzionamento e la precisione del sistema di misurazione con un periodo di preriscaldamento di 10 min seguito da un periodo di misurazione di 5 min.

Sotto la cappa, a circa metà altezza della porta, deve essere posizionato un bruciatore, di cui è fornito un esempio nella figura C.1. Il bruciatore deve essere conforme alla ISO 9705 con una potenza fino a 300 kW.

Il bruciatore deve essere alimentato con gas propano a una portata normalizzata di 1,36 l/s per produrre CO_2 a una velocità di 0,25 m^3/s. Utilizzando il rapporto nell'equazione (2) dell'appendice D, devono essere stabilite la portata e la concentrazione di CO_2. La portata della produzione di CO_2 può essere controllata con un dispositivo di controllo della portata in massa o misurando la perdita di peso.

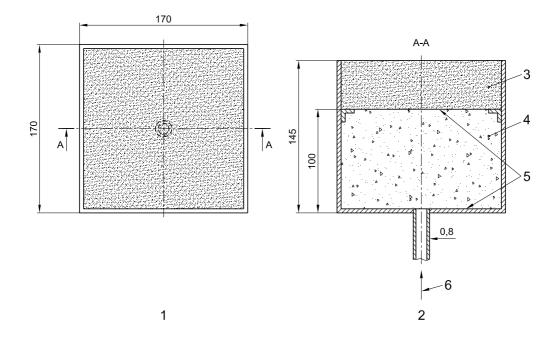
Devono essere adottati provvedimenti per ridurre l'eventuale differenza fra la portata teorica e quella misurata e la concentrazione di CO_2 di oltre il 10%. Se la differenza è minore del 10%, la portata della prova deve essere corretta tenendo conto di questa differenza.

L'elemento in prova deve essere protetto dal bruciatore durante questo procedimento di verifica.

figura C.1 **Esempio di un bruciatore di calibrazione standard**

Legenda

1	Pianta	4	Ghiaietto
2	Valutazione in sezione	5	Rete in filo di ottone
3	Sabbia	6	Alimentazione del gas

Dimensioni in mm

APPENDICE D (normativa) CALCOLO DEL GRADO DI PERDITA DI GAS

D.1 Calcolo del grado di perdita di gas quando si effettuano misurazioni in conformità alla EN ISO 5167-1 con una piastra con orifizio

Nel corso di una prova devono essere effettuate le seguenti misurazioni per stabilire il tasso di perdita attraverso la porta campione:

1) concentrazione di CO_2 nel forno C_{forno} (%);
2) concentrazione di CO_2 nel condotto in corrispondenza della piastra con orifizio C_{orif} (%);
3) pressione nella parte superiore della porta nel forno P_{forno} (Pa);
4) pressione differenziale attraverso la piastra con orifizio Δp (Pa);
5) sottopressione nella piastra con orifizio P_{orif} (Pa);
6) pressione ambiente nel laboratorio P_{amb} (Pa);
7) temperatura dei gas nell'orifizio T_{orif} (°C);
8) area in sezione del condotto di scarico A (m^2).

La portata di gas nell'orifizio deve essere stabilita dalle caratteristiche della piastra con orifizio o sulla base delle informazioni fornite nella ISO 5221 o di quelle fornite dai fabbricanti della piastra con orifizio. Questo fornisce un valore k costante per il gruppo piastra con orifizio da cui si determina come segue la portata q_{vo}:

$$q_{vo} = k \times A \sqrt{\frac{2 \times \Delta p}{\rho_o} \frac{T_o + 273{,}15}{T_{orif} + 273{,}15} \times \frac{(p_{amb} - p_{orif})}{p_o}} \text{ m}^3/\text{s} \qquad (1)$$

dove:

T_o, p_o e ρ_o sono la temperatura di riferimento, le condizioni di pressione e la massa volumica. Se si scelgono le condizioni di riferimento di 20 °C, 1,204 5 kg/m^3 e 101 325 Pa, l'equazione (1) diventa:

$$q_{vo} = k \cdot A \sqrt{\frac{2\Delta p}{1{,}2045} \frac{293{,}15}{T_{orif} + 273{,}15} \times \frac{(p_{amb} - p_{orif})}{101\,325}} \text{ m}^3/\text{s} \qquad (2)$$

Il tasso di perdita, $q_{vperdita}$, per la porta deve essere calcolato come segue:

$$q_{vperdita} = q_{vo} \cdot \frac{C_{orif}}{C_{forno}} \text{ m}^3/\text{s} \qquad (3)$$

D.2 Correzione della pressione

Il tasso di perdita stimato deve essere corretto tenendo conto della variazione della pressione nel forno da quella specificata come standard, cioè 20 Pa. Questo dà il tasso di perdita corretto, q_{vcorr}, per la porta.

$$q_{vcorr} = q_{vperdita} \cdot \frac{20}{P_{forno}} \text{ m}^3/\text{s} \qquad (4)$$

dove:

P_{forno} è la pressione nel forno all'altezza in cui si prevede che sia 20 Pa.

Il tasso di perdita corretto ottenuto dall'equazione (4) deve essere riportato come il tasso di perdita per la porta come una curva continua o a un tempo di classificazione specificato.

Nota Nella figura D.1 è fornito un diagramma esplicativo della correzione della pressione.

figura D.1 **Diagramma esplicativo della correzione della pressione**

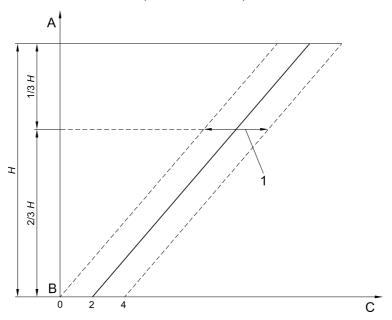
Legenda

A Parte superiore della porta per ascensori

B Soglia

C (P_a)

H Altezza libera della porta

1 Gamma delle fluttuazioni delle pressioni nel forno a quest'altezza

La linea nella figura D.1 rappresenta la pressione nel forno presupponendo un gradiente pressione/altezza costante di 8 Pa/m e la pressione prescritta di 2 Pa a livello della soglia. In pratica questa pressione (linea scura) nel forno varia (fra le linee parallele tratteggiate). Una pressione più elevata crea un grado di perdita di gas più elevato e viceversa. Questo spiega la necessità di una correzione delle variazioni della pressione nel forno.

È chiaro che il tasso di perdita dovrebbe essere corretto considerando la pressione all'altezza alla quale sono presenti le aperture principali, perché provocano principalmente questa perdita di gas del forno, ma in pratica questo è impossibile. Prove precedenti hanno dimostrato che la migliore correzione del grado di perdita di gas si ottiene per l'altezza corrispondente al punto di gravità del triangolo con la linea continua nel diagramma e l'asse Y (⅔ dell'altezza totale). Effettivamente una correzione del grado di perdita di gas a livello della soglia può determinare una correzione del 100% (se la pressione è il doppio di quella prescritta) mentre la pressione nella parte superiore porterebbe a una correzione di solo alcuni punti percentuali.

D.3 Interpretazione della curva del grado di perdita di gas

Le diverse misurazioni del grado di perdita di gas nella catena di misurazione possono avere diversi ritardi di tempo e diverse frequenze di registrazione. Le misurazioni sono: contenuto di CO_2 nel forno e nel condotto, pressioni nel forno, pressione differenziale nel dispositivo di misurazione della portata, temperatura nel condotto.

I ritardi di tempo sono una funzione del tempo di risposta o dell'intervallo di tempo fra un reale cambiamento fisico e il momento in cui questo cambiamento è stato registrato. Ai fini di diminuire il disturbo o i picchi non corrispondenti ai cambiamenti reali nella curva del tasso di perdita, nei calcoli suddetti, le misurazioni devono essere corrette considerando questo spostamento del tempo.

Le differenze nelle frequenze di campionamento, misurazione o registrazione, possono anche determinare un aumento del disturbo o dell'interferenza che crea picchi quando si calcola il tasso di perdita. Questo effetto può essere ridotto utilizzando un'appropriata tecnica di attenuazione. Pertanto è responsabilità del laboratorio caratterizzare il suo sistema di misurazione (per esempio utilizzando una trasformazione di Fourier rapida sulla misurazione e sui risultati del calcolo). Per migliorare la precisione della curva del tasso di perdita, possono essere adottati provvedimenti regolando la misurazione (per esempio smorzamento elettronico o variazione delle frequenze) o effettuando azioni matematiche (per esempio smorzamento, media ponderata). Deve essere prestata attenzione perché un'attenuazione importante non nasconde gli effettivi cambiamenti della perdita. Il resoconto può includere entrambe le curve del tasso di perdita: la curva con e senza attenuazione.

APPENDICE ZA (informativa) RELAZIONE FRA IL PRESENTE DOCUMENTO EUROPEO E LE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e UE:

Direttiva Ascensori 95/16/CE.

La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

La presente norma può essere di supporto al requisito di sicurezza essenziale 4.2 della Direttiva ascensori.

BIBLIOGRAFIA

prEN 13501-2 Fire classification of construction products and building elements - Classification using data from fire resistance tests, excluding ventilation services

NORMA ITALIANA

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori

Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci

Ascensori antincendio

UNI EN 81-72

MAGGIO 2004

Safety rules for the construction and installation of lifts
Particular applications for passenger and goods passenger lifts
Firefighters lifts

CLASSIFICAZIONE ICS	91.140.90
SOMMARIO	La norma si applica agli ascensori antincendio che sono dotati di atri protetti dall'incendio.
RELAZIONI NAZIONALI	
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 81-72:2003 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 81-72 (edizione luglio 2003).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Impianti di ascensori, montacarichi, scale mobili e apparecchi similari"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 2 aprile 2004

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 81-72 (edizione luglio 2003), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Impianti di ascensori, montacarichi, scale mobili e apparecchi similari" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

INDICE

INTRODUZIONE 1

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 1

2 RIFERIMENTI NORMATIVI 2

3 TERMINI E DEFINIZIONI 3

4 ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI 3

prospetto 1 Elenco dei pericoli e delle situazioni pericolose significativi - Ambiente 3

prospetto 2 Elenco dei pericoli e delle situazioni pericolose significativi - Ascensore antincendio 4

5 REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE 4

6 VERIFICA DEI REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE 11

prospetto 3 Prospetto di verifica 11

7 INFORMAZIONI PER L'USO 12

prospetto 4 Informazioni per l'uso 12

APPENDICE A (informativa) **CONCETTO ANTINCENDIO PER EDIFICI DI GRANDE ALTEZZA** 14

figura A.1 Incendio adiacente all'atrio protetto 16

figura A.2 Incendio grave nell'atrio protetto 17

APPENDICE B (informativa) **DISPOSIZIONI BASE PER ASCENSORE ANTINCENDIO** 18

figura B.1 Disposizione base di ascensore antincendio singolo e atrio protetto 18

figura B.2 Disposizione base di ascensore antincendio in vano di corsa multiplo e atrio protetto 19

figura B.3 Disposizione base di un ascensore antincendio a doppio accesso in vano di corsa multiplo e atri protetti 20

APPENDICE C (informativa) **ALIMENTAZIONI ELETTRICHE PER ASCENSORI ANTINCENDIO** 21

figura C.1 Esempio di alimentazioni elettriche per ascensori antincendio 21

APPENDICE D (normativa) **PROTEZIONE DALL'ACQUA NEL VANO DI CORSA** 22

figura D.1 Protezione dall'acqua delle apparecchiature elettriche 22

APPENDICE E (informativa) **CONCETTI DI COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO** 23

figura E.1 Concetto di compartimentazione antincendio 23

APPENDICE F (normativa) **PITTOGRAMMA PER UN ASCENSORE ANTINCENDIO** 24

figura F.1 Pittogramma per un ascensore antincendio 24

APPENDICE G (informativa) **ESEMPI DI CONCETTI DI SOCCORSO PER I VIGILI DEL FUOCO** 25

figura G.1 Soccorso dall'esterno dell'ascensore, impiegando una scala portatile conservata sulla cabina 25

figura G.2 Auto soccorso, impiegando una scala portatile conservata sulla cabina 26

figura G.3 Auto soccorso, impiegando una scala portatile conservata in un armadio nella cabina 27

APPENDICE ZA (informativa) **PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE** 28

NORMA EUROPEA

Regole di sicurezza per la costruzione e l'installazione di ascensori

Applicazioni particolari per ascensori per passeggeri e per merci

Ascensori antincendio

EN 81-72

LUGLIO 2003

EUROPEAN STANDARD

Safety rules for the construction and installation of lifts
Particular applications for passenger and goods passenger lifts
Firefighters lifts

NORME EUROPÉENNE

Règles de sécurité pour la construction et l'installation des élévateurs
Applications particulières pour les ascenseurs et ascenseurs de charge
Ascenseurs pompiers

EUROPÄISCHE NORM

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen
Besondere Anwendungen für Personen und Lastenaufzüge
Feuerwehraufzüge

DESCRITTORI

ICS 91.140.90

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 21 novembre 2002.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento EN 81-72:2003 è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 10 "Ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili", la cui segreteria è affidata all'AFNOR.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro gennaio 2004, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro gennaio 2004.

Il presente documento è stato elaborato nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della(e) Direttiva(e) UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la(e) Direttiva(e) UE, si rimanda all'appendice informativa ZA, che è parte integrante del presente documento.

La presente norma fa parte della serie di norme EN 81: "Safety rules for the construction and installation of lifts" ed è complementare all'introduzione della EN 81-1 e EN 81-2 e dei prEN 81-5, prEN 81-6 e prEN 81-7.

Nota I regolamenti concernenti la sicurezza nell'eventualità di un incendio negli edifici sono diversi da Paese a Paese e non sono stati finora normalizzati né a livello internazionale né a livello europeo.

Le appendici D e F sono normative. Le appendici A, B, C, E e G sono informative.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Slovacchia, Spagna, Svezia, Svizzera e Ungheria.

INTRODUZIONE

La presente norma europea è una norma di tipo C come specificato nella EN 1070.

Il macchinario interessato e l'estensione con la quale sono trattati i pericoli, le situazioni pericolose e gli eventi sono indicati nel campo di applicazione del presente documento.

Quando le prescrizioni della presente norma di tipo C sono diverse da quelle che sono stabilite nelle norme di tipo A o B, le prescrizioni della presente norma di tipo C hanno la precedenza su quelle delle altre norme, limitatamente agli ascensori che sono stati progettati e costruiti secondo le prescrizioni della presente norma di tipo C.

Nel corso della stesura della presente norma, sono state assunte le ipotesi seguenti:

0.1 il vano di corsa dell'ascensore e l'atrio protetto sono progettati per limitare l'accesso di fumo;

0.2 la progettazione dell'edificio limita il flusso di acqua nel vano di corsa;

0.3 gli ascensori antincendio non sono vie di fuga, come le scale, ecc.;

0.4 un ascensore antincendio ha accesso ad ogni piano a un atrio protetto dall'incendio. La presente norma riguarda solo quei requisiti che sono relativi all'installazione dell'ascensore. Essa non prescrive requisiti per la struttura dell'edificio resistente al fuoco che è essenziale per prevedere l'atrio protetto dall'incendio;

0.5 devono essere stabiliti accordi tra il proprietario/cliente e l'installatore circa:

a) l'uso previsto dell'ascensore,

b) le condizioni ambientali,

c) i problemi di ingegneria civile,

d) altri aspetti relativi al luogo di installazione e al recupero delle persone dall'interno della cabina.

Nota Progettisti e architetti devono tenere conto dei regolamenti nazionali per la costruzione degli edifici per prevedere strutture adeguate dell'edificio resistenti al fuoco, atri protetti, rilevazione degli incendi e sistemi di spegnimento. Nell'appendice B e nell'appendice E sono mostrati degli esempi.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

1.1 La presente norma si applica agli ascensori antincendio come definiti in 3.5 che sono dotati di atri protetto dall'incendio.

1.2 La presente norma non si applica a:

- ascensori con doppia cabina sovrapposta;
- ascensori installati negli edifici esistenti;
- modifiche importanti ad ascensori esistenti installati prima della pubblicazione della presente norma;
- ascensori con doppio accesso, se gli atri protetti dall'incendio non sono posti sullo stesso lato di accesso del servizio antincendio.

Tuttavia, la presente norma può costituire un utile riferimento.

1.3 La presente norma tratta dei pericoli, delle situazioni e degli eventi pericolosi relativi agli ascensori antincendio (come elencati in 4) quando essi sono usati come preventivato e nelle condizioni previste dall'installatore.

1.4 Il presente documento è applicabile agli ascensori antincendio nuovi che sono installati in edifici nuovi dopo la data di pubblicazione del presente documento da parte del CEN.

1.5 La presente norma fornisce i requisiti in aggiunta o in deviazione rispetto alle EN 81-1 e EN 81-2 e ai prEN 81-5, prEN 81-6 e prEN 81-7 che saranno disponibili per ascensori che possono essere impiegati per fini antincendio e di evacuazione sotto controllo dei Vigili del Fuoco. Per tutti gli altri aspetti, tali ascensori devono essere progettati secondo le EN 81-1 e EN 81-2 e i prEN 81-5, prEN 81-6 e prEN 81-7 se applicabili.

1.6 La presente norma non prende in considerazione l'impiego, come ascensori antincendio, di ascensori con vani di corsa chiusi parzialmente.

1.7 La presente norma termina di essere applicata nell'eventualità che l'incendio penetri in un atrio protetto (vedere appendice A, figura A.2).

Nota Un concetto antincendio è fornito nell'appendice A.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento.

EN 81-1:1998 Safety rules for the construction and installation of lifts - Electric lifts

EN 81-2:1998 Safety rules for the construction and installation of lifts - Hydraulic lifts

prEN 81-5:1999 Safety rules for the construction and installation of lifts and service lifts - Screw lifts

prEN 81-6:1999 Safety rules for the construction and installation of lifts and service lifts - Guided chain lifts

prEN 81-7:1999 Safety rules for the construction and installation of lifts and service lifts - Rack and pinion lifts

EN 81-70:2003 Safety rules for the construction and installations of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Accessibility to lifts for persons including persons with disability

prEN 81-71:2002 Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications to passenger lifts and goods passenger lifts - Vandal resistant lifts

prEN 81-73:2002 Safety rules for the construction and installation of lifts - Particular applications for passenger and goods passenger lifts - Behaviour of lifts in the event of fire

EN 131-1:1993 Ladders - Terms, types, functional sizes

EN 1050:1996 Safety of machinery - Principles for risk assessment

EN 1070:1998 Safety of machinery - Terminology

EN 60529:1991 Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989 + A1 1999)

ISO 4190-1:1999 Lift installation - Class I, II, III and VI lifts

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea si applicano i termini e le definizioni delle EN 1070:1998, EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998.

Definizioni ulteriori specificamente richieste per la presente norma sono aggiunte nel seguito:

3.1 **sistema di comando**: Un sistema che risponde a segnali in ingresso e genera segnali in uscita che provocano il funzionamento desiderato dei dispositivi sotto controllo.

3.2 **evacuazione**: L'evacuazione è il movimento organizzato e controllato di persone in un edificio, da un'area pericolosa a una sicura. L'evacuazione può essere da piano a piano e non necessariamente verso l'esterno dell'edificio.

3.3 **livello(i) di evacuazione**: Il(i) livello(i) al(i) quale(i) sono disposte le uscite definitive dall'edificio per l'evacuazione delle persone. Esso non è necessariamente il livello di accesso dei Vigili del Fuoco.

3.4 **compartimento antincendio**: Un compartimento antincendio è una suddivisione dell'edificio per mezzo di muri e/o pavimenti con il fine di limitare la diffusione dell'incendio e dei gas caldi all'interno dei locali.

3.5 **ascensore antincendio**: Un ascensore installato principalmente per un uso inteso di passeggeri che ha ulteriori protezioni, comandi e segnalazioni i quali lo rendono in grado di essere impiegato sotto il controllo diretto dei Vigili del Fuoco.

3.6 **protezione antincendio**: La protezione antincendio riguarda misure per prevenire lo scoppio e la diffusione di un incendio per salvaguardare sempre le vie di fuga e creare l'effettiva assunzione di lotta contro gli incendi, compresa la determinazione della resistenza al fuoco, del carico d'incendio e del comportamento dei materiali e delle strutture della costruzione durante un incendio.

3.7 **interruttore dell'ascensore antincendio**: Un interruttore posto al livello di accesso per i Vigili del Fuoco, all'esterno del vano di corsa, inteso per uso prioritario da parte dei Vigili del Fuoco.

3.8 **livello di accesso dei Vigili del Fuoco**: Il livello di accesso nell'edificio che si intende sia usato dai Vigili del Fuoco per accedere all'ascensore antincendio.

3.9 **atrio protetto**: Ambiente protetto dall'incendio che fornisce un accesso protetto dall'area di utilizzo dell'edificio verso gli ascensori antincendio.

4 ELENCO DEI PERICOLI SIGNIFICATIVI

4.1 Il presente punto contiene tutti i pericoli, le situazioni pericolose e gli eventi significativi, così come sono trattati nella presente norma, identificati da una valutazione dei rischi come significativi per questo tipo di ascensori e che richiedono azioni per eliminare o ridurre il rischio.

4.2 Pericoli significativi trattati nella presente norma sono esposti nei prospetti 1 e 2 successivi.

prospetto 1 **Elenco dei pericoli e delle situazioni pericolose significativi - Ambiente**

Pericoli e situazioni pericolose significativi - Ambiente		Informazioni nella presente norma
1	Incendio/calore/gas caldi possono diffondersi in un vano di corsa/nello spazio del macchinario	0.1 / 0.4 / 5.1
2	Dispositivi dell'ascensore esposti o ostruiti	0.1 / 0.4 / 5.1

prospetto 1 **Elenco dei pericoli e delle situazioni pericolose significativi - Ambiente** (Continua)

Pericoli e situazioni pericolose significativi - Ambiente		Informazioni nella presente norma
3	Ascensore non utilizzabile abbastanza a lungo dai Vigili del Fuoco	0.1 / 0.3 / 0.4 / 5.1 / 5.7
4	Vigili del Fuoco > 2 min di ritardo	0.1 / 0.3 / 0.5 / 5.1 / 5.7
5	Flusso di acqua nel vano di corsa dell'ascensore	0.2
6	Intrappolamento in atrio protetto causa guasto dell'ascensore	0.3 / 0.4
7	Ambiente non sicuro per i Vigili del Fuoco/persone che aspettano il soccorso	0.3 / 0.4
8	Collasso della struttura prima che i Vigili del Fuoco abbiano terminato con l'ascensore	0.4
9	Ascensori antincendio insufficienti, o non correttamente disposti, per muovere il personale del servizio antincendio attraverso l'edificio	0.5

prospetto 2 **Elenco dei pericoli e delle situazioni pericolose significativi - Ascensore antincendio**

EN 1050	Pericoli e situazioni pericolose significativi per l'ascensore antincendio secondo la EN 1050, compresa la situazione pericolosa 1 del prospetto 1	Requisiti e punti nella presente norma
-	Pericoli generali per gli ascensori	5.1 / 5.2.1 / 5.8.3 / 5.8.4
1.5	Rischio di intrappolamento	5.2.2 / 5.4 / 5.6 / 5.7 / 5.8 / 5.9 / 5.10 / 5.11 / 5.12
5.8.6	Vigili del Fuoco > 2 min di ritardo	5.2.3 / 5.2.4 / 5.6 / 5.8 / 5.10 / 5.11 / 5.12.3/ 6 / 7
9	Combinazione di pericoli	5.8.7 / 5.8.8 / 5.8.9
10.1	Guasto o malfunzionamento del quadro di manovra	5.3 / 5.4 / 5.7 / 5.8.5 / 5.11.1 / 5.11.2 / 5.12.3
8.6	Errore umano, comportamento umano	5.12
8.7	Progetto, posizione o identificazione dei comandi manuali inadeguati	5.8.1 / 5.8.2 / 5.11.3
-	Marcatura non adeguata	5.11.4
13	Guasto dell'alimentazione elettrica	5.10

4.3 I pericoli seguenti non sono trattati nella presente norma:

a) non avere ascensori antincendio sufficienti o correttamente disposti per fare salire il personale del servizio antincendio nell'edificio;

b) intrappolamento nell'atrio per mancanza di servizio dell'ascensore;

c) un incendio nel vano di corsa dell'ascensore antincendio, nell'atrio protetto, nello spazio del macchinario o nella cabina dell'ascensore;

d) collasso strutturale prima che i Vigili del Fuoco abbiano terminato con gli ascensori;

e) la mancanza di cartelli di identificazione a ogni piano.

5 REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE

5.1 Requisiti dell'ambiente/edificio

5.1.1 L'ascensore antincendio è idealmente posto in un vano di corsa con un atrio protetto davanti a ogni porta di piano dell'ascensore. L'area di ciascun atrio protetto è data dai requisiti per il trasporto delle lettighe e dalla disposizione delle porte in ciascun singolo caso. Vedere appendice B e appendice E.

Nota Il grado di resistenza al fuoco delle pareti e delle porte dell'ambiente è definito dai regolamenti nazionali.

Se vi sono altri ascensori nello stesso vano di corsa, allora l'intero vano di corsa comune deve soddisfare i requisiti di resistenza al fuoco dei vani di corsa degli ascensori antincendio. Tale livello di resistenza al fuoco deve anche essere applicato alle porte dell'atrio protetto e al locale del macchinario. Vedere appendice B. Se in un vano comune non c'è una parete intermedia che separi l'ascensore antincendio dagli altri ascensori, allora tutti gli ascensori e le loro apparecchiature elettriche devono avere lo stesso grado di protezione dal fuoco dell'ascensore antincendio, per assicurare il funzionamento corretto di quest'ultimo.

5.1.2 L'ascensore deve essere progettato in modo da funzionare correttamente in base alle condizioni seguenti:

a) i dispositivi di comando elettrici/elettronici e gli indicatori al piano devono continuare a funzionare in maniera tale da consentire ai Vigili del Fuoco di rilevare dove è posizionata la cabina ai fini del soccorso, per esempio dove essa è bloccata, quando funzionante in un intervallo di temperatura ambiente tra 0 °C e 65 °C, per un periodo pari a quello richiesto per le strutture, esempio 2 h;

b) tutti gli altri componenti elettrici/elettronici dell'ascensore antincendio, che non sono posti nell'atrio protetto, devono essere progettati per funzionare correttamente in un intervallo di temperatura ambiente tra 0 °C e 40 °C;

c) il funzionamento corretto della manovra dell'ascensore deve essere assicurato per un periodo pari a quello richiesto per le strutture, esempio 2 h, in vani di corsa e/o locali del macchinario pieni di fumo.

5.1.3 Ciascun accesso utilizzato dai Vigili del Fuoco deve avere un atrio protetto.

5.1.4 Se l'ascensore antincendio ha un doppio accesso di cabina, ogni porta(e) di piano dell'ascensore il cui uso non sia previsto da parte dei Vigili del Fuoco, deve(devono) essere protetta(e) in modo che essa(e) non sia(siano) esposta(e) a una temperatura che superi 65 °C (vedere appendice B, figura B.3).

5.1.5 È un prerequisito che la sorgente secondaria di alimentazione elettrica sia posta in un'area protetta dall'incendio.

5.1.6 I cavi dell'alimentazione elettrica primaria e secondaria dell'ascensore antincendio devono essere protetti dall'incendio e separati gli uni dagli altri e dalle altre alimentazioni elettriche.

5.2 Requisiti fondamentali dell'ascensore antincendio

5.2.1 L'ascensore antincendio deve essere progettato in conformità alle EN 81-1 e EN 81-2 e ai prEN 81-5, prEN 81-6 e prEN 81-7 e munito di ulteriori protezioni, comandi e segnalazioni.

Nota Nell'eventualità di un incendio, l'ascensore antincendio deve essere usato sotto il controllo diretto dei Vigili del Fuoco.

5.2.2 Un ascensore antincendio deve servire ogni piano dell'edificio.

5.2.3 La dimensione dell'ascensore antincendio deve essere di preferenza scelta dalla ISO 4190-1. In nessun caso la dimensione deve essere minore di 1 100 mm in larghezza per 1 400 mm di profondità con portata nominale di 630 kg come descritto nella ISO 4190-1, vedere anche 0.5.

La larghezza minima libera di accesso alla cabina deve essere 800 mm.

Se l'uso previsto include l'evacuazione, per tenere conto di elementi come una lettiga o un letto o una progettazione che prevede un ascensore antincendio a doppio accesso, la portata minima deve essere 1 000 kg e le dimensioni della cabina 1 100 mm in larghezza per 2 100 mm di profondità come definito nella ISO 4190-1, vedere anche 0.5.

Nota I regolamenti nazionali antincendio potrebbero richiedere dimensioni di cabina e portate maggiori di quanto descritto dalla ISO 4190-1.

5.2.4 L'ascensore antincendio deve raggiungere il piano più lontano dal livello di accesso dei Vigili del Fuoco entro 60 s, vedere anche 0.5, dal momento della chiusura delle porte dell'ascensore.

5.3 Protezione delle apparecchiature elettriche contro l'acqua

5.3.1 Le apparecchiature elettriche all'interno dell'ascensore antincendio e sopra la cabina, poste entro 1,0 m da ogni parete che contenga una porta di piano, devono essere protette da gocciolamenti e spruzzi d'acqua oppure essere munite di protezioni classificate almeno IPX3 secondo la EN 60529:1991 (vedere appendice D).

5.3.2 Ogni apparecchiatura elettrica che sia meno di 1,0 m al di sopra del pavimento della fossa dell'ascensore deve avere protezione IP67. In deroga ai requisiti dei punti 5.7.3.4 e 5.9 delle EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998, la presa e la lampada più bassa devono anche essere poste almeno 0,5 m sopra il livello più alto dell'acqua permesso nella fossa.

5.3.3 Le apparecchiature negli spazi del macchinario all'esterno del vano e nella fossa dell'ascensore devono essere protette dai malfunzionamenti provocati dall'acqua.

5.3.4 Nella fossa dell'ascensore devono essere previsti mezzi appropriati per assicurare che l'acqua non arrivi sopra il livello degli ammortizzatori della cabina completamente compressi.

5.3.5 Devono essere previsti mezzi per prevenire che il livello dell'acqua nella fossa raggiunga apparecchiature che possano creare un malfunzionamento dell'ascensore antincendio.

5.4 Soccorso di Vigili del Fuoco intrappolati nella cabina dell'ascensore

Vedere appendice G per esempi del concetto di soccorso, vedere anche 0.5.

5.4.1 Nel tetto della cabina deve essere prevista una botola di soccorso che misuri un minimo di 0,5 m × 0,7 m con l'eccezione di un ascensore da 630 kg dove la botola deve essere almeno 0,4 m × 0,5 m.

5.4.2 La botola di soccorso deve essere conforme al punto 8.12 delle EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998.

L'accesso all'interno della cabina attraverso la botola non deve essere ostruito da un'apparecchiatura permanente o dall'illuminazione. Se è montato un cielino sospeso, esso deve essere facilmente apribile o rimovibile senza l'impiego di attrezzi speciali. Il(I) punto(i) di rilascio deve(devono) essere chiaramente identificato(i) dall'interno della cabina.

5.4.3 Soccorso dall'esterno della cabina

Possono essere impiegati mezzi di soccorso come:

a) scale fisse in accordo a 6.2.2 b), c) ed e) delle EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998, poste entro 0,75 m dalla soglia della porta di piano superiore;

b) scale portatili;

c) scale di corda;

d) sistemi a fune di sicurezza.

Nota Tuttavia, ognuno di tali mezzi ricade sotto la responsabilità delle autorità locali e non del fabbricante dell'ascensore.

Punti fissi sicuri per i mezzi di soccorso devono essere previsti nelle vicinanze di ogni porta di piano.

I mezzi devono permettere di raggiungere in sicurezza il tetto della cabina qualunque sia la distanza del tetto della cabina dalla soglia della porta di piano.

5.4.4 **Auto soccorso dall'interno della cabina**

Deve essere previsto un accesso per consentire l'apertura completa della botola dall'interno della cabina dell'ascensore, prevedendo per esempio opportuni punti di appoggio per i piedi all'interno della cabina, con un dislivello massimo di 0,4 m. Ogni punto di appoggio deve essere idoneo a sostenere un carico di 1 200 N.

Se sono impiegate delle scale, esse devono essere conformi alla EN 131 e dislocate in modo da potere essere messe in posizione in sicurezza.

La distanza libera tra qualunque punto di appoggio e la parete verticale deve essere almeno 0,1 m.

La combinazione della scala e della dimensione e posizione della botola di soccorso deve permettere a un Vigile del Fuoco di attraversarla.

All'interno del vano di corsa in corrispondenza di ogni porta di piano, vicino al dispositivo di blocco, deve essere previsto un diagramma o un simbolo semplice che indichi con chiarezza come sbloccare la porta di piano.

5.4.5 Se è prevista una scala rigida, essa deve essere attaccata all'esterno della cabina per fini di soccorso. Un dispositivo elettrico di sicurezza conforme al punto 14.1.2 delle EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998 deve essere previsto per assicurare che l'ascensore non si muova se la scala è rimossa dal suo luogo di deposito.

5.4.6 Se è prevista una scala, il suo luogo di deposito deve essere scelto in modo da evitare un pericolo di attivazione durante le operazioni normali di manutenzione.

5.4.7 Se è prevista una scala, la sua lunghezza minima deve essere tale che quando la cabina è al livello del piano, si possa raggiungere il dispositivo di blocco della porta superiore successiva. Se non fosse possibile l'installazione di una tale scala sulla cabina, allora deve essere impiegata una scala fissata in permanenza al vano di corsa.

5.5 **Resta a disposizione**

5.6 **Porte di cabina e di piano**

Devono essere impiegate porte di piano e di cabina scorrevoli orizzontalmente automatiche (accoppiate).

5.7 **Macchinario e apparecchiature associate**

5.7.1 Ogni compartimento che contiene il macchinario e le sue apparecchiature associate deve essere previsto con almeno lo stesso grado di protezione dal fuoco dato al vano di corsa.

5.7.2 Qualsiasi spazio del macchinario che fosse situato al di fuori del vano di corsa e all'esterno di un compartimento antincendio, deve essere protetto con almeno la stessa resistenza al fuoco del(i) compartimento(i) antincendio. Allo stesso modo, deve essere protetto qualsiasi collegamento tra compartimenti antincendio (esempio cavi, tubazioni idrauliche, ecc.).

5.8 **Sistemi di comando**

5.8.1 Un interruttore dell'ascensore antincendio deve essere posto nell'atrio che si intende impiegare come livello di accesso per i Vigili del Fuoco. L'interruttore deve essere posto entro una distanza orizzontale di 2 m dall'ascensore antincendio, a un'altezza tra 1,8 m e 2,1 m sopra il livello del pavimento. Esso deve essere marcato con un pittogramma di ascensore antincendio in accordo con l'appendice F.

5.8.2 Il funzionamento dell'ascensore antincendio deve avvenire mediante l'impiego di una chiave triangolare, come definita nell'appendice B della EN 81-1:1998 e della EN 81-2:1998. Le posizioni di funzionamento dell'interruttore devono essere bistabili e chiaramente marcate "1" e "0". In posizione "1" la modalità antincendio è attivata.

Tale modalità ha due fasi; per la funzione della fase 1 vedere punto 5.8.7 e per la fase 2 vedere punto 5.8.8.

Un ulteriore comando o input esterno può essere impiegato solo per rimandare automaticamente l'ascensore antincendio al livello di accesso dei Vigili del Fuoco (vedere punto 0.5) e mantenervelo con le porte aperte. L'interruttore dell'ascensore antincendio deve ancora essere attivato alla posizione "1" per completare il funzionamento della fase 1.

5.8.3 A seguito dell'attivazione dell'interruttore dell'ascensore antincendio, tutti i dispositivi di sicurezza dell'ascensore (elettrici e meccanici) devono rimanere attivi tranne i dispositivi di inversione del movimento delle porte menzionati nelle fasi 1 e 2, 5.8.7 c) e 5.8.8 f).

5.8.4 L'interruttore dell'ascensore antincendio non deve neutralizzare i comandi per la manovra di ispezione (EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998 - punto 14.2.1.3), i dispositivi di arresto (EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998 - punto 14.2.2) o la manovra elettrica di emergenza (EN 81-1:1998 - punto 14.2.1.4).

5.8.5 Nella modalità antincedio il funzionamento dell'ascensore non deve essere influenzato da un malfunzionamento elettrico dei comandi di chiamata di piano e di altre parti del sistema di manovra dell'ascensore poste all'esterno del vano di corsa.

Nessun guasto elettrico su qualunque altro ascensore nella stessa batteria dell'ascensore antincendio deve influenzare il funzionamento dell'ascensore antincendio.

5.8.6 Per assicurare che i Vigili del Fuoco non siano indebitamente ritardati nel prendere il controllo dell'ascensore, deve essere previsto un segnale udibile che suoni nella cabina, quando il tempo reale di sosta in apertura delle porte superi 2 min. Trascorso tale tempo le porte devono tentare di chiudersi con potenza ridotta e il segnale udibile deve essere cancellato quando le porte siano completamente chiuse. Il livello sonoro dell'avvertimento acustico deve essere regolabile tra 35 dB(A) e 65 dB(A), fissato a 55 dB(A), e deve essere distinguibile dagli altri avvertimenti udibili dell'ascensore. Tale caratteristica deve essere operativa soltanto nella fase 1.

5.8.7 **Fase 1: Chiamata prioritaria per l'ascensore antincendio**

La presente fase può essere iniziata manualmente o automaticamente.

Tale attivazione deve assicurare quanto segue:

a) tutti i comandi di piano e quelli nella cabina dell'ascensore antincendio devono essere neutralizzati e tutte le chiamate esistenti devono essere cancellate;

b) il pulsante di apertura porte e i pulsanti di allarme devono rimanere operativi;

c) i dispositivi di inversione del movimento delle porte dell'ascensore antincendio che possono essere influenzati dal fumo o dal calore devono essere neutralizzati, per permettere alle porte di chiudersi;

d) l'ascensore antincendio deve funzionare in modo indipendente da tutti gli ascensori di una batteria comune;

e) all'arrivo al livello di accesso dei Vigili del Fuoco, l'ascensore antincendio deve esservi trattenuto con le porte di cabina e di piano in posizione di apertura;

f) il sistema di comunicazione antincendio, come descritto in 5.12 deve essere operativo;

g) il segnale udibile richiesto in 5.8.6 deve suonare all'attivazione della Fase 1, quando l'ascensore è in manovra di ispezione. Se previsto, il citofono descritto nel punto 14.2.3.4 delle EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998 deve essere attivato. Il segnale deve essere cancellato quando l'ascensore antincendio è rimosso dal funzionamento in "Manovra di ispezione";

h) un ascensore antincendio che si stesse allontanando dal livello di accesso dei Vigili del Fuoco deve fare un arresto normale al piano più vicino possibile, senza aprire le porte, e ritornare al livello di accesso dei Vigili del Fuoco;

i) l'illuminazione del vano di corsa e del locale del macchinario deve accendersi automaticamente a seguito dell'attivazione dell'interruttore dell'ascensore antincendio.

5.8.8 Fase 2: Impiego dell'ascensore sotto il controllo dei Vigili del Fuoco

Una volta che l'ascensore antincendio è parcheggiato al livello di accesso dei Vigili del Fuoco con le porte aperte, il suo comando deve avvenire interamente dalla bottoniera dell'ascensore antincendio e deve essere assicurato quanto segue:

a) se la Fase 1 è stata attivata da un segnale esterno, l'ascensore antincendio non deve funzionare finché l'interruttore dell'ascensore antincendio non sia stato azionato;

b) non deve essere possibile registrare simultaneamente più di una chiamata di cabina;

c) mentre la cabina è in movimento, deve essere possibile registrare una nuova chiamata dall'interno della cabina. La chiamata precedente deve essere cancellata. La cabina si deve muovere verso il nuovo piano registrato nel più breve tempo possibile;

d) la registrazione di una chiamata deve far sì che la cabina dell'ascensore vada verso il piano selezionato e vi si arresti, con le porte che rimangono aperte;

e) se la cabina è ferma a un piano, deve essere possibile comandare l'apertura delle porte solo con l'applicazione di una pressione costante sul pulsante "apertura porte". Se il pulsante "apertura porte" è rilasciato prima che le porte siano completamente aperte, le porte si devono richiudere automaticamente. Quando le porte sono completamente aperte, esse devono rimanere aperte finché una nuova chiamata non sia registrata nella bottoniera di cabina;

f) i dispositivi di inversione del movimento di chiusura delle porte e il pulsante "apertura porte", [tranne quello definito in 5.8.7 c)], devono rimanere operativi come nella Fase 1;

g) l'ascensore antincendio deve essere rimandato al livello di accesso dei Vigili del Fuoco commutando l'interruttore dell'ascensore antincendio da "1" a "0" (per un massimo di 5 s) e di nuovo a "1" per ripetere la Fase 1. Ciò non si applica se un interruttore dell'ascensore antincendio è previsto nella cabina come descritto nel punto h) successivo;

h) se è previsto un interruttore ulteriore a chiave nella cabina dell'ascensore antincendio, esso deve essere marcato con un pittogramma e le posizioni "0" e "1" devono essere chiaramente indicate. La chiave deve essere estraibile solo nella posizione "0";

   Il funzionamento dell'interruttore a chiave deve essere come segue:

   1) quando l'ascensore è sotto controllo dei Vigili del Fuoco tramite l'interruttore al livello di accesso dei Vigili del Fuoco, l'interruttore a chiave nella cabina deve essere impostato alla posizione "1" per iniziare il movimento della cabina,

   2) quando l'ascensore è a un altro piano e non a quello di accesso dei Vigili del Fuoco e l'interruttore a chiave nella cabina è impostato alla posizione "0", l'ulteriore movimento della cabina è impedito e le porte devono rimanere aperte;

i) la chiamata di cabina registrata deve essere indicata visivamente sulla bottoniera di cabina;

j) la posizione della cabina deve essere indicata, in alimentazione normale o di emergenza, sia nella cabina che al livello di accesso dei Vigili del Fuoco;

k) l'ascensore deve rimanere al suo piano di destinazione finché non sia registrata un'ulteriore chiamata di cabina;

l) il sistema di comunicazione per i Vigili del Fuoco come definito in 5.12 deve rimanere operativo durante la Fase 2;

m) quando gli interruttori per i Vigili del Fuoco sono stati riportati nella posizione ‘0’, il sistema di comando dell'ascensore antincendio deve riportarsi al servizio normale solo quando l'ascensore è stato riportato al livello di accesso dei Vigili del Fuoco.

5.8.9 Se un ascensore antincendio è munito di doppio accesso e gli atri protetti dell'ascensore antincendio sono posti tutti sullo stesso lato del livello accesso per i Vigili del Fuoco, devono essere seguiti i requisiti addizionali seguenti:

a) in cabina devono esserci bottoniere di comando, adiacenti alle porte di cabina sia anteriori che posteriori:
   - una di tali bottoniere è per l'utilizzo normale dei passeggeri,
   - la bottoniera di comando dei Vigili del Fuoco adiacente a un atrio protetto (vedere appendice B informativa) è per uso esclusivo dei Vigili del Fuoco e deve essere marcata con il pittogramma ascensore antincendio (appendice F normativa);

Nota La EN 81-70 non si applica a tale bottoniera dell'ascensore antincendio.

b) i pulsanti della bottoniera per l'uso normale dei passeggeri devono essere neutralizzati, tranne quelli di apertura porte e di allarme, quando è iniziata la Fase 1;

c) la bottoniera di comando per i Vigili del Fuoco adiacente a un atrio protetto dall'antincendio è attivata a seguito dell'inizio della Fase 2;

d) le porte di piano che non si intende siano usate dai Vigili del Fuoco devono restare chiuse a tutti i livelli finché l'ascensore non sia ritornato al funzionamento normale. La decisione se le porte debbano rimanere chiuse è legata alla progettazione dell'edificio, vedere 0.5;

e) le porte di piano verso gli atri protetti devono essere rese funzionanti a tutti i livelli finché l'ascensore non sia ritornato al funzionamento normale.

5.9 Alimentazioni elettriche per ascensori antincendio

5.9.1 Il sistema di alimentazione elettrica dell'ascensore e dell'illuminazione deve consistere di un'alimentazione primaria e secondaria (di emergenza, di riserva o alternativa). Il livello di protezione antincendio deve essere almeno uguale a quello dato al vano di corsa dell'ascensore (vedere appendice C).

5.9.2 L'alimentazione elettrica secondaria deve essere sufficiente per fare funzionare l'ascensore antincendio caricato con la portata nominale e per soddisfare il requisito di tempo dato in 5.2.4.

5.10 Commutazione delle alimentazioni elettriche

Si applica quanto segue:

a) non è necessaria una corsa di correzione;

b) quando l'alimentazione elettrica è ristabilita, l'ascensore deve essere reso disponibile al servizio. Se l'ascensore richiede un movimento per stabilire la propria posizione, esso non deve muoversi per più di due piani e verso il livello di accesso dei Vigili del Fuoco e indicare la propria posizione.

5.11 Comandi di cabina e di piano

5.11.1 I comandi di cabina e di piano e il sistema di manovra associato non devono registrare falsi segnali dagli effetti del calore, del fumo o dell'umidità.

5.11.2 I comandi di cabina e di piano, il(i) pannello(i) indicatore(i) di cabina e di piano e l'interruttore dell'ascensore antincendio devono avere grado di protezione almeno IPX3 secondo la EN 60529:1991.

I pannelli di comando di piano devono avere grado di protezione almeno IPX3 secondo la EN 60529:1991, a meno che non vengano disconnessi elettricamente dall'attivazione dell'interruttore dell'ascensore antincendio.

5.11.3 Durante la manovra della Fase 2, il funzionamento dell'ascensore antincendio deve avvenire per mezzo di una serie completa di pulsanti in cabina. Gli altri sistemi di funzionamento devono essere neutralizzati.

5.11.4 In aggiunta alle normali indicazioni in cabina del livello dei piani, deve esservi un'indicazione chiara del livello di accesso dei Vigili del Fuoco sopra o adiacente al pulsante di cabina per il livello di accesso dei Vigili del Fuoco, impiegando il pittogramma dato nell'appendice F.

5.12 Sistema di comunicazione per i Vigili del Fuoco

5.12.1 Un ascensore antincendio deve avere un citofono o dispositivo analogo per una comunicazione vocale bidirezionale interattiva, mentre l'ascensore antincendio è nelle Fasi 1 e 2, tra la cabina dell'ascensore antincendio e:

a) il livello di accesso dei Vigili del Fuoco, e

b) il locale del macchinario dell'ascensore antincendio o, in caso di ascensori senza il locale del macchinario, il(i) pannello(i) per la manovra di emergenza come definito(i) nell'aggiornamento 2 delle EN 81-1:1998 e EN 81-2:1998. Se è previsto un locale del macchinario, il microfono è reso attivo solo dalla pressione di un pulsante di comando sulla sua unità.

5.12.2 L'apparecchiatura di comunicazione tra la cabina e il livello di accesso dei Vigili del Fuoco deve essere un microfono e altoparlante incorporati e non un apparecchio telefonico.

5.12.3 Le condutture per il sistema di comunicazione devono essere installate nel vano di corsa.

5.13 Aree soggette ai vandali

Se un ascensore antincendio è installato in un'area/un edificio soggetta/o ai vandali, in tal caso si applicano anche i requisiti del prEN 81-71.

6 VERIFICA DEI REQUISITI DI SICUREZZA E/O MISURE DI PROTEZIONE

I requisiti di sicurezza e le misure date in 5 e 7 della presente norma devono essere verificati secondo il prospetto 3.

prospetto 3 **Prospetto di verifica**

Punto	Ispezione visiva[a)]	Conformità con la progettazione dell'ascensore[b)]	Misura[c)]	Controllo del documento di progetto[d)]	Prova funzionale[e)]
5.2.1	Vedere EN 81-1, EN 81-2, prEN 81-5, prEN 81-6, prEN 81-7				
5.2.2	X				
5.2.3			X	X	
5.2.4			X		
5.3.1	X		X		
5.3.2	X		X		
5.3.3	X			X	
5.3.4	X	X	X		
5.3.5	X	X	X		
5.4	X	X	X	X	
5.6	X				
5.7		X		X	
5.8.1	X	X	X	X	
5.8.2	X	X		X	
5.8.3		X			
5.8.4		X			

prospetto 3 **Prospetto di verifica** (Continua)

Punto	Ispezione visiva[a)]	Conformità con la progettazione dell'ascensore[b)]	Misura[c)]	Controllo del documento di progetto[d)]	Prova funzionale[e)]
5.8.5		X		X	
5.8.6		X	X		
5.8.7		X			X
5.8.8 a,b,c,d,e,f	X	X	X		X
5.8.8 g		X	X		X
5.8.8 h	X	X			X
5.8.8 l,j,k,l,m		X			X
5.8.9	X	X			X
5.10		X			X
5.11.1				X	
5.11.2	X			X	
5.11.3	X	X		X	
5.11.4	X				
5.12		X			X
7	X				

Nota Se l'installatore impiega un prodotto che ha superato un esame di tipo, le prove e le verifiche devono essere come quelle definite nella documentazione del prodotto.

a) Il risultato dell'ispezione visiva vale solo per indicare che qualche cosa è presente (esempio una marcatura, un quadro di comando, un manuale di istruzioni), che la marcatura richiesta soddisfa il requisito e che il contenuto del documento consegnato al proprietario è in accordo con i requisiti.
b) Il risultato della conformità con la progettazione dell'ascensore serve per dimostrare che l'ascensore è stato fabbricato secondo il progetto e che i componenti/dispositivi sono conformi ai documenti di progetto.
c) Il risultato della misura vale per indicare che i parametri misurabili stabiliti sono stati rispettati.
d) Il risultato del controllo del documento di progetto serve per dimostrare che i requisiti di progettazione della norma sono stati rispettati "sulla carta" nella documentazione di progetto (esempio disegno di disposizione, specifiche).
e) Il risultato della prova funzionale vale per mostrare che l'ascensore funziona secondo gli intendimenti, compresi i dispositivi di sicurezza.

7 INFORMAZIONI PER L'USO

Devono essere fornite le seguenti informazioni.

7.1 Un ascensore antincendio, diversamente da un ascensore normale, deve essere progettato per funzionare ragionevolmente il più a lungo possibile quando c'è un incendio in parti dell'edificio. L'ascensore può essere usato come ascensore passeggeri quando non c'è un incendio. Per ridurre il rischio che l'accesso sia ostruito quando si richiede che l'ascensore funzioni in modalità antincendio, deve essere limitato il suo uso per spostare scarti o merci.

7.2 È l'installatore che deve fornire le istruzioni al proprietario, comprensive dei dettagli secondo il prospetto 4 successivo.

prospetto 4 **Informazioni per l'uso**

Punto	Informazioni
5.1	Requisiti dell'ambiente/edificio (esempio: temperature di funzionamento, pericoli significativi non considerati)
5.2	Requisiti fondamentali dell'ascensore antincendio (esempio: dimensione della cabina e impiego)
5.4	Soccorso di Vigili del Fuoco intrappolati nella cabina dell'ascensore (esempio: concetti di soccorso. Per gli esempi vedere 7.3 e 7.4)
5.8	Sistemi di comando (esempio: descrizione delle funzioni)
5.9	Alimentazioni elettriche per gli ascensori antincendio (esempio: responsabilità del proprietario di organizzare la manutenzione)

prospetto 4 **Informazioni per l'uso** (Continua)

Punto	Informazioni
5.10	Commutazione delle alimentazioni elettriche (esempio: responsabilità del proprietario di organizzare la manutenzione)
5.12	Sistema di comunicazione antincendio (esempio: prove periodiche)

7.3 Procedura esterna di soccorso

a) Il vigile del fuoco apre la porta di piano sopra la cabina bloccata ed entra sul tetto della cabina;

b) il vigile del fuoco sul tetto della cabina apre la botola di soccorso, estrae la scala conservata sulla cabina e la posiziona nella cabina;

c) le persone intrappolate si arrampicano lungo la scala;

d) il vigile del fuoco e la persona intrappolata escono attraverso la porta di piano aperta, utilizzando la scala se necessario.

7.4 Procedura di auto soccorso

a) Il vigile del fuoco intrappolato apre la botola di soccorso;

b) il vigile del fuoco intrappolato si arrampica sul tetto della cabina, usando sia punti di appoggio nella cabina che una scala conservata in un armadio nella cabina;

c) il vigile del fuoco intrappolato usa (se necessario) la scala per sbloccare dall'interno il dispositivo di blocco della porta di piano ed esce.

APPENDICE A (informativa) CONCETTO ANTINCENDIO PER EDIFICI DI GRANDE ALTEZZA

Il presente concetto non riguarda i mezzi di fuga che usino altri mezzi, come scale di emergenza, ecc.

Nota Quanto sopra è solo un esempio per illustrare i rischi e i differenti concetti che possono essere impiegati in diversi Paesi.

A.1 Introduzione

La costruzione dell'edificio, la rilevazione del fumo, i sistemi di allarme, le installazioni per l'estinzione degli incendi, gli idranti, ecc. sono soggetti ai regolamenti nazionali per le costruzioni.

In generale, il significato che i Vigili del Fuoco danno al termine "grande altezza" si applica a quegli edifici che hanno piani al di fuori della portata delle loro attrezzature.

Incendi in edifici di grande altezza non sono un fatto nuovo. Probabilmente, il primo incendio che si ricordi avvenne nel 1908 quando a New York l'edificio "Parker" fu coinvolto in un incendio di tutti i suoi 12 piani. Nel 1911, 148 persone morirono nell'incendio della fabbrica di 10 piani "Shirt Waister". Nel 1916, a seguito di tali incendi e di altri simili, il Consiglio comunale della città di New York sottopose a revisione i propri regolamenti delle costruzioni così da prevedere installazioni come scale protette, alimentazioni elettriche antincendio, ascensori e impianti di spegnimento automatici.

Il crescente sviluppo dell'era dei grattacieli ha presentato due problemi ben definiti ad architetti e ai Vigili del Fuoco, il primo essendo quello di progettare edifici che resistessero al fuoco e alla diffusione del fumo prevedendo un alto livello di sicurezza per gli occupanti. L'altro di incorporare negli stessi edifici attrezzature antincendio fisse e sistemazioni di fuga che fossero al tempo stesso efficaci e pratiche.

Gli ascensori antincendio, numero e dislocazione dei quali all'interno dell'edificio sono determinati dai regolamenti nazionali, sono uno strumento importante per l'attacco dell'incendio, il trasporto dei Vigili del Fuoco e delle attrezzature e per l'evacuazione sotto controllo dei Vigili del Fuoco.

A.2 Premesse

Quando i Vigili del Fuoco sono chiamati per un incendio, se ne aspetta una risposta rapida. Sono state impegnate considerevoli risorse finanziarie per fornire un servizio rapido e efficiente, fondamentale per assicurare una efficace lotta antincendio e i necessari soccorsi. Tuttavia, il tempo speso per raggiungere l'accesso di un edificio può essere una frazione di quello richiesto per muoversi attraverso la costruzione per raggiungere l'incendio e iniziare l'attacco o le operazioni di soccorso.

I Vigili del Fuoco che hanno il compito di combattere un incendio a un piano molto elevato rispetto al suolo, devono essere in grado di raggiungere l'incendio rapidamente e in sicurezza, portando con sé il loro equipaggiamento. Ogni ritardo può mettere a rischio la sicurezza fisica e le vite dei Vigili del Fuoco e degli occupanti dell'edificio, così come la conservazione dell'edificio e del suo contenuto. Una volta raggiunto l'incendio, ai Vigili del Fuoco devono rimanere sufficienti energie per le attività antincendio che sono ardue e prolungate.

I servizi di emergenza sono perciò dipendenti dalla previsione dei progettisti di fornire loro i servizi necessari per operare con efficacia all'interno dell'edificio una volta che vi sono arrivati. Ciò significa che nelle costruzioni di grande altezza è essenziale la previsione di un ascensore antincendio. Un ascensore antincendio deve essere facilmente disponibile e di progettazione adeguata per l'impiego da parte dei Vigili del Fuoco e rimanere in servizio il più a lungo possibile durante le operazioni antincendio. È riconosciuto che non è tecnicamente nè economicamente fattibile progettare e fornire un ascensore che dia la sicurezza di non guastarsi mai. Tuttavia, progettisti e installatori devono sapere che i Vigili del Fuoco confidano operativamente in modo molto elevato sull'impiego dell'ascensore.

In caso di incendio, il pericolo che si guasti la cabina dove i passeggeri possono rimanere intrappolati è così elevato che gli ascensori (tranne quelli specificatamente previsti per l'evacuazione) non dovrebbero essere impiegati come mezzi di fuga. I piani di evacuazione dell'edificio dovrebbero essere preparati sulla base dell'impiego delle scale.

Il principio di progettazione che prevede protezioni dal fuoco per vani di corsa, scale, atri protetti e locali del macchinario degli ascensori è una pratica stabilita da lungo tempo che deve essere presa in considerazione come parte essenziale e integrante delle prescrizioni di un ascensore antincendio.

A.3 Attività antincendio

(Vedere figura A.1).

È pratica normale dei Vigili del Fuoco assumere il controllo dell'ascensore antincendio all'arrivo al piano di accesso dei Vigili del Fuoco. Assicuratosi l'uso dell'ascensore antincendio, i Vigili del Fuoco lo impiegano per trasportare il proprio equipaggiamento al piano sottostante quello dell'incendio per formare una testa di ponte (punto di controllo avanzato). Tale approccio evita di esporre direttamente al rischio di ferite o danni sia i Vigili del Fuoco che la cabina dell'ascensore prima che possa essere verificata la situazione dell'incendio e iniziata la lotta contro di esso.

L'ufficiale responsabile del punto di controllo avanzato deve approntare un piano di attacco. Le operazioni antincendio devono essere lanciate da un'area protetta che sia libera da fumo. Le squadre impegnate per l'attacco al fuoco dal punto di controllo avanzato devono sempre cercare di portare tubazioni non in pressione al piano dell'incendio e collegarle all'alimentazione idrica di tale piano. Tale procedura deve aiutare ad assicurare che le scale di salita rimangano libere da tubazioni e fumo. Solo se le condizioni antincendio del piano a fuoco divenissero insostenibili, una tubazione dovrebbe essere collegata al montante del piano inferiore.

L'ascensore antincendio deve continuare a essere usato per il trasporto di personale e equipaggiamento attraverso l'incidente.

La lotta al fuoco, per sua stessa natura, implica l'uso di quantità sostanziali di acqua ed è perciò essenziale che l'installazione dell'ascensore sia progettata per fornire protezione alle apparecchiature elettriche contro tale pericolo.

Il richiamo dell'ascensore antincendio può essere automatico se esso è collegato con un sistema di allarme antincendio come definito nel prEN 81-73. Tuttavia, in tale evenienza l'ascensore anticendio deve parcheggiare al livello di accesso dei Vigili del Fuoco finché l'interruttore dell'ascensore anticendio non viene azionato.

A.4 Ascensore antincendio

Un ascensore antincendio, diversamente da un ascensore normale, deve essere progettato per funzionare ragionevolmente il più a lungo possibile quando c'è un incendio in parti dell'edificio. L'ascensore può essere usato come ascensore passeggeri quando non c'è un incendio. Per ridurre il rischio che l'accesso sia ostruito quando si richiede che l'ascensore funzioni in servizio antincendio, deve essere limitato il suo uso per spostare scarti o merci.

L'affidabilità dell'alimentazione elettrica e dei circuiti è essenziale per il funzionamento dell'ascensore antincendio.

A.5 Soccorso dei Vigili del Fuoco

(Vedere appendice G).

Non c'è alcuna certezza che gli sforzi dei Vigili del Fuoco abbiano successo e si deve dare considerazione allo sviluppo di un incendio che abbia effetti sul funzionamento dell'ascensore. È molto probabile che i Vigili del Fuoco continuino a impiegare l'ascensore mentre si stanno deteriorando le condizioni all'interno del fabbricato. È quindi possibile che, anche con tutti gli elementi di sicurezza previsti, l'ascensore non sia più in grado di funzionare e vi siano ora persone intrappolate nella cabina. In tali circostanze, è altamente probabile che l'accesso al sistema di recupero non sia disponibile. È perciò

essenziale che la cabina dell'ascensore sia provvista di accesso cosicché i Vigili del Fuoco intrappolati possano soccorrere sé stessi oppure ricevere soccorso da altri. Ci possono essere parecchi modi per raggiungere tale obiettivo.

figura A.1 **Incendio adiacente all'atrio protetto**

Legenda

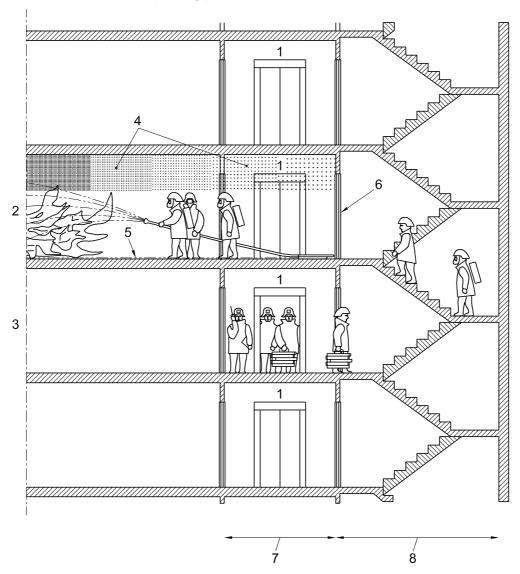
1 Ascensore antincendio
2 Livello dell'incendio
3 Testa di ponte
4 Gas caldi
5 Acqua sul pavimento
6 Porta resistente al fuoco
7 Atrio protetto
8 Scala (Via di fuga)

Nota Il presente è solo un esempio e concetti differenti possono essere usati in Paesi diversi:
- il fuoco è attaccato dall'atrio protetto;
- una testa di ponte è stabilita nell'atrio protetto a un livello inferiore.

figura A.2 **Incendio grave nell'atrio protetto**

Legenda

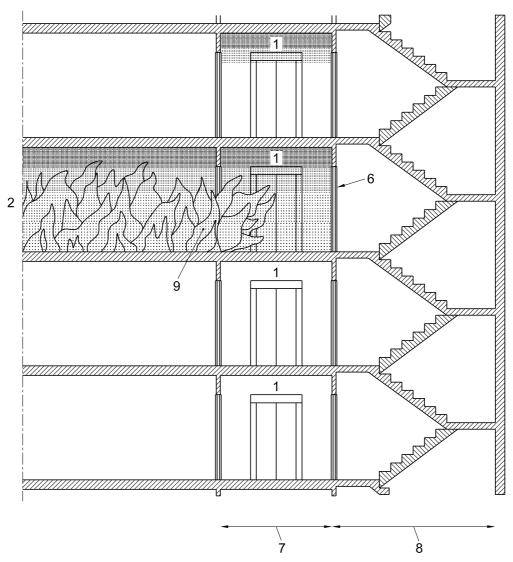
1 Ascensore antincendio

2 Livello dell'incendio

6 Porta resistente al fuoco

7 Atrio protetto

8 Scala (Via di fuga)

9 Porta o muro resistente al fuoco distrutti

Nota Il presente è solo un esempio e concetti differenti possono essere usati in Paesi diversi:
- il fuoco ha probabilmente invaso l'atrio protetto dopo un certo tempo;
- il rischio non è considerato nella presente norma.

APPENDICE B (informativa) DISPOSIZIONI BASE PER ASCENSORE ANTINCENDIO

La disposizione e la resistenza al fuoco delle porte e delle pareti devono essere in accordo con i regolamenti nazionali anticendio.

I requisiti per la resistenza al fuoco e le apparecchiature sono definiti nei regolamenti antincendio nazionali degli edifici da:

- vie di fuga;
- numero di piani;
- carico d'incendio;
- installazione di estintori automatici;
- ecc.

Le figure seguenti sono solo illustrative e sono possibili altre configurazioni degli edifici.

figura B.1 **Disposizione base di ascensore antincendio singolo e atrio protetto**

Legenda

1 Atrio protetto

2 Ascensore antincendio

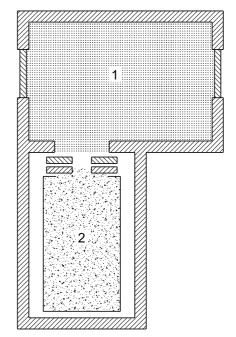



figura B.2 **Disposizione base di ascensore antincendio in vano di corsa multiplo e atrio protetto**

Legenda

1 Atrio protetto

2 Ascensore antincendio

3 Ascensore normale

4 Muro antincendio intermedio, se richiesto dai regolamenti nazionali delle costruzioni

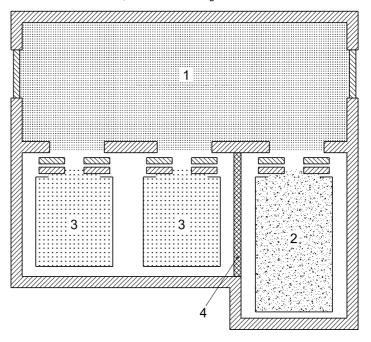
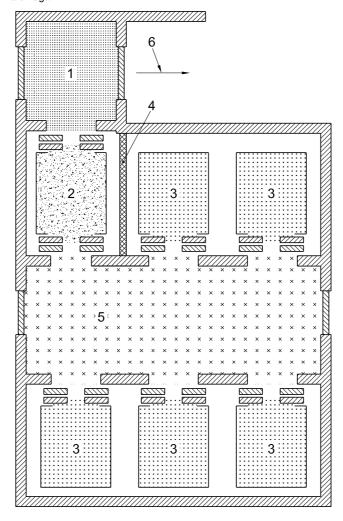
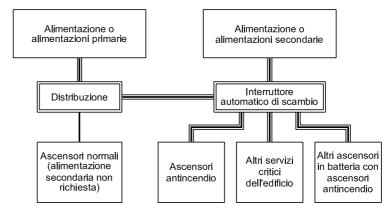



figura B.3 **Disposizione base di un ascensore antincendio a doppio accesso in vano di corsa multiplo e atri protetti**

Legenda

1 Atrio protetto
2 Ascensore antincendio
3 Ascensore normale
4 Muro antincendio intermedio, se richiesto dai regolamenti nazionali delle costruzioni
5 Atrio protetto dell'ascensore principale
6 Alla via di fuga

APPENDICE C
(informativa)

ALIMENTAZIONI ELETTRICHE PER ASCENSORI ANTINCENDIO

figura C.1 **Esempio di alimentazioni elettriche per ascensori antincendio**

Alimentazione protetta contro l'effetto dell'incendio
Alimentazione normale

APPENDICE D (normativa)

PROTEZIONE DALL'ACQUA NEL VANO DI CORSA

figura D.1 **Protezione dall'acqua delle apparecchiature elettriche**

Legenda

1 Cabina dell'ascensore antincendio
2 Livello dell'incendio
3 Testa di ponte
4 Infiltrazione d'acqua dal piano al livello dell'incendio
5 Zona protetta dall'acqua nel vano di corsa e sulla cabina
6 Massimo livello di acqua infiltrata nella fossa

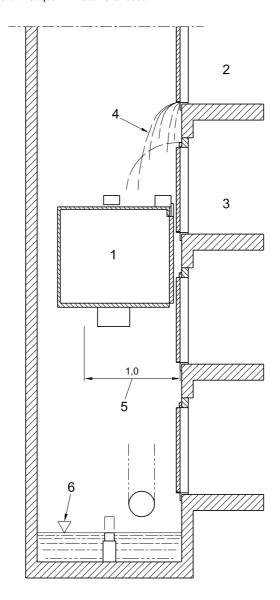
Dimensioni in m

APPENDICE E (informativa) CONCETTI DI COMPARTIMENTAZIONE ANTINCENDIO

figura E.1 **Concetto di compartimentazione antincendio**

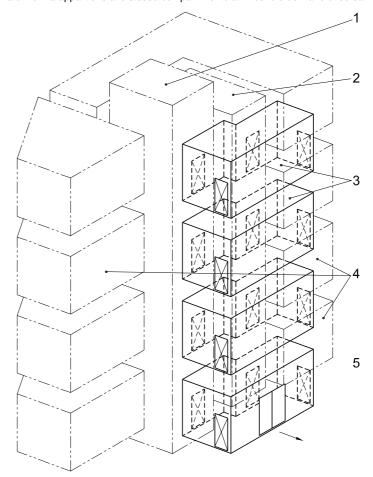
Legenda

1 Vano di corsa, che forma un compartimento antincendio separato e singolo attraverso tutti i piani

2 Scala (via di fuga), che forma un compartimento antincendio separato e singolo attraverso tutti i piani

3 Atri protetti, ciascuno che forma un compartimento antincendio separato e singolo a ogni piano

4 Aree d'uso, che contengono uno o più compartimenti antincendio separati a ogni piano

5 Spazio del macchinario, non è indicato nel disegno. Esso può essere posto in luoghi diversi, ma di norma appartiene allo stesso compartimento antincendio del vano di corsa

Le aree d'uso devono essere collegate agli ascensori antincendio solo attraverso un atrio protetto, che formi un compartimento antincendio separato.

Il vano di corsa dell'ascensore può contenere altri ascensori oltre a quelli antincendio, nello stesso compartimento antincendio.

APPENDICE F (normativa) PITTOGRAMMA PER UN ASCENSORE ANTINCENDIO

figura F.1 **Pittogramma per un ascensore antincendio**
Illustrazione in bianco
Sfondo in rosso

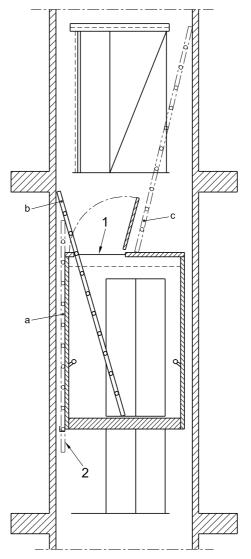
Nota
- 20 mm × 20 mm per un simbolo nella bottoniera di cabina;
- minimo di 100 mm × 100 mm a un piano;
- nel caso di ascensore con doppio accesso, il pannello usato per le operazioni antincendio deve avere un simbolo 20 mm × 20 mm.

APPENDICE G (informativa) ESEMPI DI CONCETTI DI SOCCORSO PER I VIGILI DEL FUOCO

figura G.1 **Soccorso dall'esterno dell'ascensore, impiegando una scala portatile conservata sulla cabina**

Legenda

1 Botola di soccorso

2 Scala portatile conservata sulla cabina

Procedura esterna di soccorso:

Il Vigile del Fuoco apre la porta di piano sopra la cabina bloccata ed entra sul tetto della cabina.

Il Vigile del Fuoco sul tetto della cabina aprono la botola di soccorso, estraggono la scala posizionata sulla cabina (posizione "a"), e la posizionano nella cabina (posizione "b").

Le persone intrappolate si arrampicano lungo la scala.

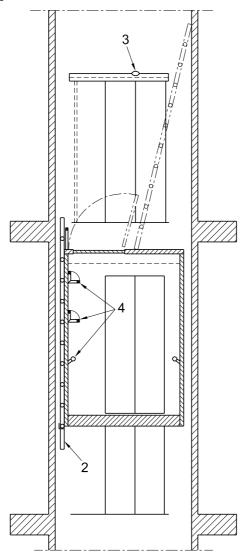
Il Vigile del Fuoco e la persona intrappolata escono attraverso la porta di piano aperta, utilizzando la scala se necessario (posizione "c").

figura G.2 **Auto soccorso, impiegando una scala portatile conservata sulla cabina**

Legenda

2 Scala portatile conservata sulla cabina

3 Dispositivo di blocco della porta di piano

4 Punti di appoggio

Procedura di auto soccorso

Il Vigile del Fuoco intrappolato apre la botola di soccorso.

Il Vigile del Fuoco intrappolato si arrampica sul tetto della cabina, usando i punti di appoggio nella cabina.

Il Vigile del Fuoco intrappolato usa (se necessario) la scala conservata sulla cabina per sbloccare dall'interno il dispositivo di blocco della porta di piano, ed esce.

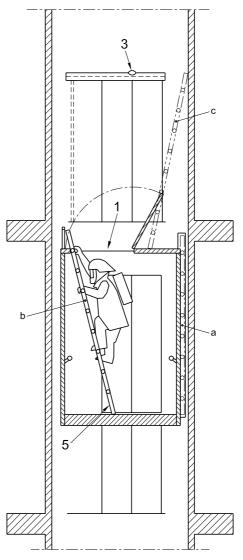
Il presente concetto può essere impiegato solo quando la distanza tra le soglie delle porte di piano è compatibile con la lunghezza della scala.

figura G.3 **Auto soccorso, impiegando una scala portatile conservata in un armadio nella cabina**

Legenda

1 Botola di soccorso

3 Dispositivo di blocco della porta di piano

5 Scala portatile conservata in un armadio nella cabina

Procedura di auto soccorso

Il Vigile del Fuoco intrappolato apre la porta dell'armadio e rimuove la scala ivi conservata (posizione "a").

Il Vigile del Fuoco intrappolato apre la botola di soccorso.

Il Vigile del Fuoco intrappolato si arrampica sul tetto della cabina, usando la scala (posizione "b").

Il Vigile del Fuoco intrappolato usa (se necessario) la scala (posizione "c") per sbloccare dall'interno il dispositivo di blocco della porta di piano, ed esce.

Il presente concetto può essere impiegato solo quando la distanza tra le soglie delle porte di piano è compatibile con la lunghezza della scala.

APPENDICE ZA
(informativa)

PUNTI DELLA PRESENTE NORMA EUROPEA RIGUARDANTI I REQUISITI ESSENZIALI O ALTRE DISPOSIZIONI DELLE DIRETTIVE UE

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della Direttiva Ascensori UE 95/16/CE - con l'eccezione dei punti 5.1 e 5.9.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive UE possono essere applicabili al/ai prodotto/i che rientra/rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

La conformità alla presente norma fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva interessata e dei regolamenti EFTA associati.

NORMA ITALIANA

Funi di acciaio - Sicurezza
Parte 5: Funi a trefoli per ascensori

UNI EN 12385-5

GIUGNO 2004

Steel wire ropes - Safety
Part 5: Stranded ropes for lifts

NORMA EUROPEA

CLASSIFICAZIONE ICS	77.140.65
SOMMARIO	La norma specifica i materiali particolari, i requisiti di fabbricazione e di prova per le funi a trefoli per compiti di sospensione, compensazione e limitazione per ascensori a frizione e idraulici che si muovono lungo guide.
RELAZIONI NAZIONALI	La presente norma sostituisce la UNI ISO 4344:1992.
RELAZIONI INTERNAZIONALI	= EN 12385-5:2002 La presente norma è la versione ufficiale in lingua italiana della norma europea EN 12385-5 (edizione ottobre 2002).
ORGANO COMPETENTE	Commissione "Apparecchi di sollevamento e relativi accessori"
RATIFICA	Presidente dell'UNI, delibera del 27 aprile 2004

UNI
Ente Nazionale Italiano di Unificazione
Via Battistotti Sassi, 11B
20133 Milano, Italia

PREMESSA NAZIONALE

La presente norma costituisce il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 12385-5 (edizione ottobre 2002), che assume così lo status di norma nazionale italiana.

La traduzione è stata curata dall'UNI.

La Commissione "Apparecchi di sollevamento e relativi accessori" dell'UNI segue i lavori europei sull'argomento per delega della Commissione Centrale Tecnica.

Le norme UNI sono revisionate, quando necessario, con la pubblicazione di nuove edizioni o di aggiornamenti.

È importante pertanto che gli utilizzatori delle stesse si accertino di essere in possesso dell'ultima edizione e degli eventuali aggiornamenti.

Si invitano inoltre gli utilizzatori a verificare l'esistenza di norme UNI corrispondenti alle norme EN o ISO ove citate nei riferimenti normativi.

Le norme UNI sono elaborate cercando di tenere conto dei punti di vista di tutte le parti interessate e di conciliare ogni aspetto conflittuale, per rappresentare il reale stato dell'arte della materia ed il necessario grado di consenso.

Chiunque ritenesse, a seguito dell'applicazione di questa norma, di poter fornire suggerimenti per un suo miglioramento o per un suo adeguamento ad uno stato dell'arte in evoluzione è pregato di inviare i propri contributi all'UNI, Ente Nazionale Italiano di Unificazione, che li terrà in considerazione, per l'eventuale revisione della norma stessa.

INDICE

	INTRODUZIONE	1
1	**SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE**	1
2	**RIFERIMENTI NORMATIVI**	1
3	**TERMINI E DEFINIZIONI**	1
4	**ELENCO DEI PERICOLI**	1
prospetto 1	Pericoli e requisiti associati	2
5	**REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA**	2
prospetto 2	Tolleranze sul diametro per funi di sospensione per ascensori a frizione e funi di limitazione con anime di fibra tessili e altre non metalliche	4
prospetto 3	Tolleranze sul diametro per funi di sospensione per ascensori a frizione e funi di limitazione con anime metalliche e composite su base di acciaio	4
prospetto 4	Tolleranze sul diametro per funi di sospensione per ascensori idraulici in taglia e funi di compensazione	4
prospetto 5	Differenze tra misurazioni del diametro	4
6	**VERIFICA DEI REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA**	5
7	**INFORMAZIONI PER L'USO**	5
prospetto 6	Classe 6 × 19 con anima di fibra tessile	6
prospetto 7	Classe 8 × 19 con anima di fibra tessile	7
prospetto 8	Classe 8 × 19 con anima metallica	8
prospetto 9	Classe 6 × 36 con anima di fibra tessile solo per servizio compensativo	9
prospetto 10	Classe 8 × 19 con anima di fibra tessile solo per servizio compensativo	10
APPENDICE A (normativa)	**CALCOLO DEL CARICO DI ROTTURA MINIMO PER QUELLE CLASSI DI FUNI TRATTATE DAI PROSPETTI DA 6 A 10**	11
prospetto A.1	Valori di R_{dt} per funi a doppio grado di resistenza a trazione	11
APPENDICE B (informativa)	**NOTA INFORMATIVA CHE DOVREBBE ESSERE FORNITA CON UNA RICHIESTA DI OFFERTA O UN ORDINE**	12
APPENDICE ZA (informativa)	**RELAZIONE TRA IL PRESENTE DOCUMENTO E LE DIRETTIVE CE**	13
	BIBLIOGRAFIA	14

NORMA EUROPEA

Funi di acciaio - Sicurezza
Parte 5: Funi a trefoli per ascensori

EN 12385-5

OTTOBRE 2002

EUROPEAN STANDARD — Steel wire ropes - Safety
Part 5: Stranded ropes for lifts

NORME EUROPÉENNE — Câbles en acier - Sécurité
Partie 5: Câbles à torons pour ascenseurs

EUROPÄISCHE NORM — Drahtseile aus Stahldraht - Sicherheit
Teil 5: Litzenseile für Aufzüge

DESCRITTORI

ICS 77.140.65

La presente norma europea è stata approvata dal CEN il 12 novembre 2001.

I membri del CEN devono attenersi alle Regole Comuni del CEN/CENELEC che definiscono le modalità secondo le quali deve essere attribuito lo status di norma nazionale alla norma europea, senza apportarvi modifiche. Gli elenchi aggiornati ed i riferimenti bibliografici relativi alle norme nazionali corrispondenti possono essere ottenuti tramite richiesta alla Segreteria Centrale oppure ai membri del CEN.

La presente norma europea esiste in tre versioni ufficiali (inglese, francese e tedesca). Una traduzione nella lingua nazionale, fatta sotto la propria responsabilità da un membro del CEN e notificata alla Segreteria Centrale, ha il medesimo status delle versioni ufficiali.

I membri del CEN sono gli Organismi nazionali di normazione di Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

CEN
COMITATO EUROPEO DI NORMAZIONE

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Segreteria Centrale: rue de Stassart, 36 - B-1050 Bruxelles

PREMESSA

Il presente documento (EN 12385-5:2002) è stato elaborato dal Comitato Tecnico CEN/TC 168 "Catene, funi, funi tessili, cinghie e accessori - Sicurezza", la cui segreteria è affidata al BSI.

Alla presente norma europea deve essere attribuito lo status di norma nazionale, o mediante pubblicazione di un testo identico o mediante notifica di adozione, entro aprile 2003, e le norme nazionali in contrasto devono essere ritirate entro aprile 2003.

La presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali della/e Direttiva/e dell'UE.

Per quanto riguarda il rapporto con la/e Direttiva/e UE, si rimanda all'appendice informativa ZA che costituisce parte integrante del presente documento.

Le altre parti della EN 12385 sono:

Parte 1: General requirements
Parte 2: Definitions, designation and classification
Parte 3: Information for use and maintenance
Parte 4: Stranded ropes for lifts
Parte 6: Stranded ropes for mine shafts
Parte 7: Locked coil ropes for mine shafts
Parte 8: Stranded hauling and carrying-hauling ropes for cableway installations designed to carry persons
Parte 9: Locked coil carrying ropes for cableway installations designed to carry persons
Parte 10: Spiral ropes for general structural applications

La parte 1 fornisce i requisiti generali per le parti dalla 4 alla 10.

Questa è la prima edizione della presente parte.

In conformità alle Regole Comuni CEN/CENELEC, gli enti nazionali di normazione dei seguenti Paesi sono tenuti a recepire la presente norma europea: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Islanda, Italia, Lussemburgo, Malta, Norvegia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Repubblica Ceca, Spagna, Svezia e Svizzera.

INTRODUZIONE

Questa parte della presente norma europea è stata preparata per essere una norma armonizzata che fornisca un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali di sicurezza specifici della Direttiva Ascensori.

Questa parte della presente norma europea è una norma di tipo C come definito nella EN 292.

Durante l'elaborazione della presente norma, si è supposto che la negoziazione riguardante la finalità della fune avvenga fra il produttore e l'utilizzatore.

Sebbene siano forniti prospetti dei carichi di rottura e delle masse per un certo numero delle categorie più comuni, dei diametri e delle categorie delle funi, questa parte della presente norma non è limitata ad essi, purché siano stati soddisfatti tutti gli altri requisiti.

1 SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa parte della presente norma europea specifica i materiali particolari, i requisiti di fabbricazione e di prova per le funi a trefoli per compiti di sospensione, compensazione e limitazione per ascensori a frizione e idraulici che si muovono lungo guide.

I pericoli particolari trattati dalla presente parte sono identificati in 4.

Questa parte della presente norma europea non stabilisce requisiti riguardanti informazioni per l'uso diversi da quelli indicati al punto 7 della parte 1. Non stabilisce nemmeno i requisiti per le funi dotate di estremità.

I valori del carico di rottura minimo per le categorie più comuni, dimensioni e gradi di funi sono forniti nei prospetti da 6 a 10.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente norma europea rimanda, mediante riferimenti datati e non, a disposizioni contenute in altre pubblicazioni. Tali riferimenti normativi sono citati nei punti appropriati del testo e vengono di seguito elencati. Per quanto riguarda i riferimenti datati, successive modifiche o revisioni apportate a dette pubblicazioni valgono unicamente se introdotte nella presente norma europea come aggiornamento o revisione. Per i riferimenti non datati vale l'ultima edizione della pubblicazione alla quale si fa riferimento (compresi gli aggiornamenti).

EN 10264-2:2002 Rope wire - Round cold drawn non-alloyed steel wire for ropes for general applications

EN 12385-1:2002 Steel wire ropes - Safety - General requirements

EN 12385-2 Steel wire ropes - Safety - Definitions, designation and classification

ISO 4346 Steel wire ropes for general purposes - Lubricants - Basic requirements

3 TERMINI E DEFINIZIONI

Ai fini della presente norma europea, si applicano i termini e le definizioni dati nella EN 12385-2.

4 ELENCO DEI PERICOLI

In aggiunta ai pericoli generali identificati al punto 4 della parte 1, il prospetto 1 contiene tutti i pericoli particolari che richiedono la riduzione del rischio in quanto specifico e significativo per le funi di acciaio per ascensori.

prospetto 1 **Pericoli e requisiti associati**

Pericoli identificati nell'appendice A della EN 1050:1996		Punto pertinente dell'appendice A della EN 292-2:1991/A1:1995	Punto pertinente della presente norma
27.4	Pericolo di natura meccanica da insufficiente resistenza meccanica delle parti	4.1.2.3	5 e 6
27.6	Pericolo di natura meccanica da inadeguata scelta/integrazione delle funi nella macchina	4.3.1	7

Nota Ai fini della presente parte della EN 12385, l'insufficiente resistenza delle parti significa l'impossibilità a raggiungere il carico di rottura minimo della fune.

5 REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA

5.1 Generalità

In aggiunta ai requisiti indicati da 5.2 a 5.6, i requisiti devono essere conformi anche a quelli indicati nella parte 1 della presente norma.

5.2 Materiali

5.2.1 Filo

Tutti i fili, prima della fabbricazione delle funi, devono essere in conformità alla EN 10264-2.

Per i gradi di funi 1 180/1 770 (a doppio grado di resistenza a trazione), 1 370/1 770 (a doppio grado di resistenza a trazione) e 1 570/1 770 (a doppio grado di resistenza a trazione), i gradi di resistenza alla trazione dei fili esterni devono essere rispettivamente di 1 180 N/mm^2, 1 370 N/mm^2 e 1 570 N/mm^2. Il grado di resistenza alla trazione dei fili interni deve essere di 1 770 N/mm^2.

Per i gradi di funi 1 570 (a singolo grado di resistenza a trazione) e 1 770 (a singolo grado di resistenza a trazione), i gradi di resistenza a trazione del filo devono essere rispettivamente di 1 570 N/mm^2 e 1 770 N/mm^2.

I gradi di resistenza a trazione dei fili centrali, dei fili di riempimento e dei fili costituenti l'anima devono essere determinati dal produttore.

5.2.2 Anima

L'anima deve essere di uno dei tipi seguenti:

a) fibra tessile;

b) acciaio, come fune indipendente (IWRC);

c) composita su base di acciaio, per esempio acciaio più fibra, acciaio più polimero; oppure

d) non metallica diversamente da solo fibra tessile.

5.2.3 Lubrificante

Laddove utilizzato, il lubrificante deve essere conforme alla ISO 4346.

5.3 Fabbricazione della fune

5.3.1 Lubrificazione

La lubrificazione deve essere limitata ai trefoli.

5.3.2 Costruzione

La costruzione della fune deve essere o:

a) una di quelle trattate dai prospetti 6, 7, 8, 9 e 10, oppure

b) un'altra costruzione come indicato dal produttore.

5.3.3 Grado della fune

5.3.3.1 Generalità

Il grado della fune deve riflettere i gradi di resistenza a trazione rispettivamente dei fili interni ed esterni, per esempio il grado della fune 1 370/1 770 significa una fune a doppio grado di resistenza a trazione avente fili esterni con grado di resistenza a trazione da 1 370 N/mm^2 e fili interni con grado di resistenza a trazione da 1 770 N/mm^2 e il grado della fune 1 570 indica una fune a singolo grado di resistenza a trazione avente fili interni ed esterni di grado di resistenza a trazione 1 570 N/mm^2.

Per i gradi di funi più comuni, il grado della fune R_r deve essere utilizzato nel calcolo del carico di rottura minimo di funi a singolo grado di resistenza a trazione e il valore della fune R_{dt} deve essere utilizzato nel calcolo del carico di rottura minimo di funi a doppio grado di resistenza a trazione, vedere appendice A per i valori di R_{dt}.

Il grado della fune per i vari compiti deve essere in conformità da 5.3.3.2 a 5.3.3.4.

5.3.3.2 Funi di sospensione

Il grado della fune deve essere uno dei seguenti:

a) per ascensori a frizione, vedere prospetti da 6 a 8

Fune con anima di fibra tessile 1 180/1 770; 1 370/1 770; 1 570; 1 770

Fune con anima metallica 1 370/1 770; 1 570/1 770; 1 570; 1 770

b) per ascensori idraulici in taglia, vedere prospetti da 6 a 8

Fune con anima di fibra tessile: 1 370/1 770; 1 770

Fune con anima metallica: 1 370/1 770; 1 570/1 770; 1 770

5.3.3.3 Funi di limitazione

Il grado della fune deve essere uno dei seguenti 1 370/1 770; 1 570/1 770; 1 570 o 1 770, vedere prospetti da 6 a 8.

5.3.3.4 Funi di compensazione

Il grado della fune deve essere uno dei seguenti 1 370/1 770; 1 570 o 1 770, vedere prospetti 6, 7, 9 e 10.

5.4 Diametro

5.4.1 Tolleranze

Quando misurato in conformità a 6.3.1 della EN 12385-1:2002, il diametro effettivo senza carico e sotto un carico equivalente al 5% o al 10% del carico di rottura minimo della fune non deve variare rispetto al diametro nominale in misura maggiore dei valori riportati nei prospetti 2, 3 o 4, secondo il caso.

prospetto 2 **Tolleranze sul diametro per funi di sospensione per ascensori a frizione e funi di limitazione con anime di fibra tessili e altre non metalliche**

Diametro nominale fune mm	Tolleranze in percentuale del diametro nominale		
	Max. senza carico	Min. a	
		5% di F_{min}	10% di F_{min}
fino a 10	+6	+1	0
maggiore di 10	+5	+1	0

prospetto 3 **Tolleranze sul diametro per funi di sospensione per ascensori a frizione e funi di limitazione con anime metalliche e composite su base di acciaio**

Diametro nominale fune mm	Tolleranze in percentuale del diametro nominale		
	Max. senza tensione	Min. a	
		5% di F_{min}	10% di F_{min}
fino a 10	+3	0	-1
maggiore di 10	+2	0	-1

prospetto 4 **Tolleranze sul diametro per funi di sospensione per ascensori idraulici in taglia e funi di compensazione**

Diametro nominale fune mm	Tolleranza in percentuale del diametro nominale della fune
Da 6 a <8	+6 0
8 e superiore	+5 0

5.4.2 Differenze tra misurazioni del diametro

La differenza tra due qualunque delle quattro misurazioni indicate in 6.3.1 della EN 12385-1:2002 a un carico equivalente al 5% o al 10% del carico di rottura minimo non deve essere maggiore dei valori riportati nel prospetto 5 per l'ovalizzazione del diametro.

La differenza tra la media delle due misurazioni effettuate in ognuna delle due posizioni indicate in 6.3.1 della EN 12385-1:2002 a un carico equivalente al 5% o al 10% del carico di rottura minimo non deve essere maggiore dei valori riportati nel prospetto 5 per la variazione media del diametro.

prospetto 5 **Differenze tra misurazioni del diametro**

Diametro nominale fune mm	Ovalizzazione del diametro in percentuale del diametro nominale	Variazione media del diametro in percentuale del diametro nominale
<8	4	3
8 e superiore	3	2

Nota I valori nel prospetto si applicano indipendentemente dal tipo di anima presente nella fune.

5.5 Carico di rottura

Il carico di rottura deve essere indicato solo come carico di rottura minimo.

I valori del carico di rottura minimo per i gradi e le classi più comuni delle funi non devono essere minori di quelli riportati nei prospetti 6, 7, 8, 9 e 10. Per diametri intermedi della fune, i valori non devono essere minori di quelli ottenuti utilizzando la formula riportata nell'appendice A con i coefficienti esposti nei prospetti.

Nota Fare riferimento alle definizioni riportate nella EN 12385-2 per la derivazione della formula relativa al calcolo del carico di rottura minimo.

5.6 Designazione e classificazione

La designazione e la classificazione della fune devono essere conformi alla EN 12385-2.

6 VERIFICA DEI REQUISITI E/O MISURE DI SICUREZZA

6.1 Generalità

La verifica dei requisiti e/o delle misure di sicurezza deve avvenire in conformità a quanto riportato al punto 6 della EN 12385-1 e della verifica supplementare riportata nei punti da 6.2 a 6.5.

6.2 Lubrificante

La conformità ai requisiti previsti per il lubrificante deve avvenire tramite verifica visiva dei documenti di ispezione forniti unitamente al lubrificante.

6.3 Lubrificazione

La conformità ai requisiti previsti per la lubrificazione deve avvenire tramite verifica visiva.

6.4 Costruzione

La conformità ai requisiti previsti per la costruzione deve avvenire tramite verifica visiva.

6.5 Grado della fune

La conformità con i requisiti previsti per il grado della fune deve avvenire tramite verifica visiva dei documenti di ispezione forniti unitamente al filo, in particolare al grado di resistenza a trazione dei fili interni ed esterni, rispetto al valore del carico di rottura minimo della fune.

7 INFORMAZIONI PER L'USO

Le informazioni per l'uso devono essere in conformità al punto 7 della parte 1.

prospetto 6 **Classe 6 × 19 con anima di fibra tessile**

Esempi di sezione trasversale della costruzione	Formazione della fune		Formazione del trefolo		
	Articolo	Quantità	Articolo		Quantità
6×25F-FC	Trefoli Trefoli esterni Strati di trefoli Fili nella fune	6 6 1 da 114 a 174	Fili Fili esterni Strati di fili		da 19 a 29 da 9 a 14 2
	Esempi tipici		N° di fili esterni		Coefficiente filo esterno[1]
	Fune	Trefolo	Totale	per trefolo	
	6×19 S 6×25 F 6×19 W	1-9-9 1-6-6F-12 1-6-6+6	54 72 72	9 12 12 6 6	0,080 0,064 0,073 8 0,055 6
6×19W-FC	Coefficiente carico di rottura minimo: Coefficiente di massa unitaria nominale[1]: Coefficiente di sezione retta nominale[1]:		K_1 = 0,330 W_1 = 0,359 C_1 = 0,384		

Diametro nominale della fune	Massa unitaria nominale approssimata[1]	Carico di rottura minimo (kN)			
		A doppio grado di resistenza a trazione		A grado singolo di resistenza a trazione	
mm	kg/100 m	Grado della fune 1 180/1 770	Grado della fune 1 370/1 770	Grado della fune 1 570	Grado della fune 1 770
6	12,9	16,3	17,8	18,7	21,0
6,5	15,2	19,1	20,9	21,9	24,7
8[2]	23,0	28,9	31,7	33,2	37,4
9	29,1	36,6	40,1	42,0	47,3
10[2]	35,9	45,2	49,5	51,8	58,4
11[2]	43,4	54,7	59,9	62,7	70,7
12	51,7	65,1	71,3	74,6	84,1
13[2]	60,7	76,4	83,7	87,6	98,7
14	70,4	88,6	97,0	102	114
15	80,8	102	111	117	131
16[2]	91,9	116	127	133	150
18	116	146	160	168	189
19[2]	130	163	179	187	211
20	144	181	198	207	234
22[2]	174	219	240	251	283

1) Unicamente a titolo informativo.
2) Dimensioni preferenziali.

prospetto 7 **Classe 8 × 19 con anima di fibra tessile**

Esempi di sezione trasversale della costruzione	Formazione della fune		Formazione del trefolo		
	Articolo	Quantità	Articolo		Quantità
8×19S-FC	Trefoli Trefoli esterni Strati di trefoli Fili nella fune	8 8 1 da 152 a 232	Fili Fili esterni Strati di fili		da 19 a 29 da 9 a 14 2
	Esempi tipici		N° di fili esterni		Coefficiente filo esterno[1]
	Fune	Trefolo	Totale	per trefolo	
6×25F-FC	8×19 S 8×25 F 8×19 W	1-9-9 1-6-6F-12 1-6-6+6	72 96 96	9 12 12 6 6	0,065 5 0,052 5 0,060 6 0,045 0
	Coefficiente carico di rottura minimo: Coefficiente di massa unitaria nominale[1]: Coefficiente di sezione retta nominale[1]:		K_1 = 0,293 W_1 = 0,340 C_1 = 0,349		

Diametro nominale della fune	Massa unitaria nominale approssimata[1]	Carico di rottura minimo (kN)		
		A doppio grado di resistenza a trazione		A grado singolo di resistenza a trazione
mm	kg/100 m	Grado della fune 1 180/1 770	Grado della fune 1 370/1 770	Grado della fune 1 570
8[2]	21,8	25,7	28,1	29,4
9	27,5	32,5	35,6	37,3
10[2]	34,0	40,1	44,0	46,0
11[2]	41,1	48,6	53,2	55,7
12	49,0	57,8	63,3	66,2
13[2]	57,5	67,8	74,3	77,7
14	66,6	78,7	86,1	90,2
15	76,5	90,3	98,9	104
16[2]	87,0	103	113	118
18	110	130	142	149
19[2]	123	145	159	166
20	136	161	176	184
22[2]	165	194	213	223

1) Unicamente a titolo informativo.
2) Dimensioni preferenziali.

prospetto 8 **Classe 8 × 19 con anima metallica**

Esempi di sezione trasversale della costruzione	Formazione della fune		Formazione del trefolo		
	Articolo	Quantità	Articolo		Quantità
	Trefoli Trefoli esterni Strati di trefoli Fili nella fune	8 8 1 da 152 a 232	Fili Fili esterni Strati di fili		da 19 a 29 da 9 a 14 2
	Esempi tipici		N° di fili esterni		Coefficiente filo esterno[1]
8×19S-IWRC	Fune	Trefolo	Totale	per trefolo	
	8×19 S	1-9-9	72	9	0,065 5
8×25F-IWRC	8×25 F 8×19 W	1-6-6F-12 1-6-6+6	96 96	12 12 6 6	0,052 5 0,060 6 0,045 0
8×19W-IWRC	Coefficiente carico di rottura minimo:		$K_2 = 0{,}356$		
	Coefficiente di massa unitaria nominale[1]:		$W_2 = 0{,}407$		
	Coefficiente di sezione retta nominale[1]:		$C_2 = 0{,}457$		

Diametro nominale della fune	Massa unitaria nominale approssimata[1]	Carico di rottura minimo (kN)			
		A doppio grado di resistenza a trazione		A grado singolo di resistenza a trazione	
mm	kg/100 m	Grado della fune 1 370/1 770	Grado della fune 1 570/1 770	Grado della fune 1 570	Grado della fune 1 770
8[2]	26,0	35,8	38,0	35,8	40,3
9	33,0	45,3	48,2	45,3	51,0
10[2]	40,7	55,9	59,5	55,9	63,0
11[2]	49,2	67,6	71,9	67,6	76,2
12	58,6	80,5	85,6	80,5	90,7
13[2]	68,7	94,5	100	94,5	106
14	79,8	110	117	110	124
15	91,6	126	134	126	142
16[2]	104	143	152	143	161
18	132	181	193	181	204
19[2]	147	202	215	202	227
20	163	224	238	224	252
22[2]	197	271	288	271	305

1) Unicamente a titolo informativo.
2) Dimensioni preferenziali.

prospetto 9 **Classe 6 × 36 con anima di fibra tessile solo per servizio compensativo**

Esempi di sezione trasversale della costruzione	Formazione della fune		Formazione del trefolo		
	Articolo	Quantità	Articolo		Quantità
	Trefoli Trefoli esterni Strati di trefoli Fili nella fune	6 6 1 da 174 a 246	Fili Fili esterni Strati di fili		da 29 a 41 da 12 a 16 3
	Esempi tipici		N° di fili esterni		Coefficiente filo esterno[1]
6×36WS-FC	Fune	Trefolo	Totale	per trefolo	
	6×31WS 6×36WS 6×41WS	1-6-6+6-12 1-7-7+7-14 1-8-8+8-16	72 84 96	12 14 16	0,064 0,056 0,050
6×41WS-FC	Coefficiente carico di rottura minimo: Coefficiente di massa unitaria nominale[1]: Coefficiente di sezione retta nominale[1]:		K_1 = 0,330 W_1 = 0,367 C_1 = 0,393		

Diametro nominale della fune	Massa unitaria nominale approssimata[1]	Carico di rottura minimo (kN)
mm	kg/100 m	Grado della fune 1 370/ 1 770
13	62,0	83,7
14	71,9	97,0
16	94,0	127
18	119	160
19	132	179
20	147	198
22	178	240
24	211	285
26	248	335
28	288	388
32	376	507
36	476	642
38	530	715

1) Unicamente a titolo informativo.

prospetto 10 **Classe 8 × 19 con anima di fibra tessile solo per servizio compensativo**

Esempi di sezione trasversale della costruzione	Formazione della fune		Formazione del trefolo		
	Articolo	Quantità	Articolo		Quantità
	Trefoli Trefoli esterni Strati di trefoli Fili nella fune	8 8 1 200	Fili Fili esterni Strati di fili		25 12 2
	Esempi tipici		N° di fili esterni		Coefficiente filo esterno[1]
	Fune	Trefolo	Totale	per trefolo	
8×25F-FC	8×25 F	1-6-6F-12	96	12	0,052 5
	Coefficiente carico di rottura minimo: Coefficiente di massa unitaria nominale[1]: Coefficiente di sezione retta nominale[1]:		K_2 = 0,293 W_2 = 0,340 C_2 = 0,349		

Diametro nominale della fune	Massa unitaria nominale approssimata[1]	Carico di rottura minimo (kN)
mm	kg/100 m	Grado della fune 1 370/ 1 770
24	196	299
26	230	351
28	267	407
32	348	531
36	441	672
38	491	749

1) Unicamente a titolo informativo.

APPENDICE A (normativa) CALCOLO DEL CARICO DI ROTTURA MINIMO PER QUELLE CLASSI DI FUNI TRATTATE DAI PROSPETTI DA 6 A 10

Il carico di rottura minimo, F_{min}, espresso in kN, deve essere calcolato come segue:

$$F_{min} = \frac{K \cdot d^2 \cdot R_r}{1\,000}$$

dove:

d è il diametro nominale della fune, in mm;

R_r è il grado della fune, in N/mm^2, per funi a grado singolo di resistenza a trazione; per funi a doppio grado di resistenza a trazione si applicano i valori di R_{dt} nel prospetto A.1;

K è il coefficiente empirico per il carico di rottura minimo per una determinata classe di fune.

I fattori empirici, cioè K_1 per funi con anime di fibra tessili e K_2 per funi con anime metalliche, sono riportati nei prospetti da 6 a 10.

prospetto A.1 **Valori di R_{dt} per funi a doppio grado di resistenza a trazione**

Grado della fune	Classe o costruzione	R_{dt}
1 180/1 770	6×19 e 8×19 con anima di fibra tessile	1 370
1 370/1 770	6×19, 8×19 e 6×36 con anima di fibra tessile	1 500
1 370/1 770	8×19 con anima metallica	1 570
1 570/1 770	8×19 con anima metallica	1 670

APPENDICE B (informativa) NOTA INFORMATIVA CHE DOVREBBE ESSERE FORNITA CON UNA RICHIESTA DI OFFERTA O UN ORDINE

Con una richiesta di offerta o un ordine dovrebbe essere fornita la seguente nota informativa:

a) riferimento della presente norma, cioè EN 12385-5;

b) quantità e lunghezza;

c) diametro nominale;

d) classe o costruzione della fune;

e) tipo di anima;

f) grado della fune;

g) finitura del filo;

h) senso di avvolgimento e tipo;

Nota Le funi per ascensori generalmente sono fabbricate in senso di avvolgimento crociato destro se non espressamente indicato dall'acquirente.

i) preformatura;

Nota Le funi per ascensori sono preformate durante la fabbricazione. L'acquirente dovrebbe indicare qualunque specifico requisito della preforma.

j) lubrificazione;

Nota I trefoli delle funi per ascensori sono lubrificati. L'acquirente dovrebbe indicare qualunque specifico requisito della lubrificazione.

k) qualunque requisito particolare relativo alla estremità della fune;

l) tipo di documento di ispezione - fare riferimento alla EN 12385-1;

m) qualunque requisito particolare inerente alla marcatura;

n) qualunque requisito particolare relativo all'imballo;

o) il carico di rottura minimo richiesto;

p) l'impiego previsto, per esempio fune di sospensione per ascensore a frizione; fune di sospensione per ascensore idraulico in taglia; fune di compensazione.

APPENDICE ZA (informativa) RELAZIONE TRA IL PRESENTE DOCUMENTO E LE DIRETTIVE CE

Questa parte della presente norma europea è stata elaborata nell'ambito di un mandato conferito al CEN dalla Commissione Europea e dall'Associazione Europea di Libero Scambio ed è di supporto ai requisiti essenziali delle seguenti Direttive CE:

Direttiva Ascensori 95/16/CE.

La conformità ai punti elencati di questa parte fornisce un mezzo per soddisfare i requisiti essenziali specifici della Direttiva in questione e dei regolamenti EFTA associati.

AVVERTENZA: Altri requisiti e altre Direttive CE possono essere applicabili ai prodotti che rientrano nello scopo e campo di applicazione della presente norma.

I S T I T U T O   P O L I G R A F I C O   E   Z E C C A   D E L L O   S T A T O

LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE

cap	**località**	libreria	indirizzo	pref.	tel.	fax
00041	**ALBANO LAZIALE (RM)**	LIBRERIA CARACUZZO	Corso Matteotti, 201	06	9320073	93260286
60121	**ANCONA**	LIBRERIA FOGOLA	Piazza Cavour, 4-5-6	071	2074606	2060205
81031	**AVERSA (CE)**	LIBRERIA CLA.ROS	Via L. Da Vinci, 18	081	8902431	8902431
70124	**BARI**	CARTOLIBRERIA QUINTILIANO	Via Arcidiacono Giovanni, 9	080	5042665	5610818
70121	**BARI**	LIBRERIA EGAFNET.IT	Via Crisanzio, 16	080	5212142	5243613
13900	**BIELLA**	LIBRERIA GIOVANNACCI	Via Italia, 14	015	2522313	34983
40132	**BOLOGNA**	LIBRERIA GIURIDICA EDINFORM	Via Ercole Nani, 2/A	051	4218740	4210565
40124	**BOLOGNA**	LIBRERIA GIURIDICA - LE NOVITÀ DEL DIRITTO	Via delle Tovaglie, 35/A	051	3399048	3394340
21052	**BUSTO ARSIZIO (VA)**	CARTOLIBRERIA CENTRALE BORAGNO	Via Milano, 4	0331	626752	626752
91022	**CASTELVETRANO (TP)**	CARTOLIBRERIA MAROTTA & CALIA	Via Q. Sella, 106/108	0924	45714	45714
95128	**CATANIA**	CARTOLIBRERIA LEGISLATIVA S.G.C. ESSEGICI	Via F. Riso, 56/60	095	430590	508529
88100	**CATANZARO**	LIBRERIA NISTICÒ	Via A. Daniele, 27	0961	725811	725811
66100	**CHIETI**	LIBRERIA PIROLA MAGGIOLI	Via Asinio Herio, 21	0871	330261	322070
22100	**COMO**	LIBRERIA GIURIDICA BERNASCONI - DECA	Via Mentana, 15	031	262324	262324
87100	**COSENZA**	LIBRERIA DOMUS	Via Monte Santo, 70/A	0984	23110	23110
50129	**FIRENZE**	LIBRERIA PIROLA già ETRURIA	Via Cavour 44-46/R	055	2396320	288909
71100	**FOGGIA**	LIBRERIA PATIERNO	Via Dante, 21	0881	722064	722064
16121	**GENOVA**	LIBRERIA GIURIDICA	Galleria E. Martino, 9	010	565178	5705693
95014	**GIARRE (CT)**	LIBRERIA LA SEÑORITA	Via Trieste angolo Corso Europa	095	7799877	7799877
73100	**LECCE**	LIBRERIA LECCE SPAZIO VIVO	Via Palmieri, 30	0832	241131	303057
74015	**MARTINA FRANCA (TA)**	TUTTOUFFICIO	Via C. Battisti, 14/20	080	4839784	4839785
98122	**MESSINA**	LIBRERIA PIROLA MESSINA	Corso Cavour, 55	090	710487	662174
20100	**MILANO**	LIBRERIA CONCESSIONARIA I.P.Z.S.	Galleria Vitt. Emanuele II, 11/15	02	865236	863684

Segue: **LIBRERIE CONCESSIONARIE PRESSO LE QUALI È IN VENDITA LA GAZZETTA UFFICIALE**

cap	località	libreria	indirizzo	pref.	tel.	fax
28100	**NOVARA**	EDIZIONI PIROLA E MODULISTICA	Via Costa, 32/34	0321	626764	626764
90138	**PALERMO**	LA LIBRERIA DEL TRIBUNALE	P.za V.E. Orlando, 44/45	091	6118225	552172
90138	**PALERMO**	LIBRERIA S.F. FLACCOVIO	Piazza E. Orlando, 15/19	091	334323	6112750
90145	**PALERMO**	LA LIBRERIA COMMISSIONARIA	Via S. Gregorietti, 6	091	6859904	6859904
90133	**PALERMO**	LIBRERIA FORENSE	Via Maqueda, 185	091	6168475	6177342
43100	**PARMA**	LIBRERIA MAIOLI	Via Farini, 34/D	0521	286226	284922
06087	**PERUGIA**	CALZETTI & MARIUCCI	Via della Valtiera, 229	075	5997736	5990120
29100	**PIACENZA**	NUOVA TIPOGRAFIA DEL MAINO	Via Quattro Novembre, 160	0523	452342	461203
59100	**PRATO**	LIBRERIA CARTOLERIA GORI	Via Ricasoli, 26	0574	22061	610353
00192	**ROMA**	LIBRERIA DE MIRANDA	Viale G. Cesare, 51/E/F/G	06	3213303	3216695
00187	**ROMA**	LIBRERIA GODEL	Via Poli, 46	06	6798716	6790331
00187	**ROMA**	STAMPERIA REALE DI ROMA	Via Due Macelli, 12	06	6793268	69940034
63039	**SAN BENEDETTO D/T (AP)**	LIBRERIA LA BIBLIOFILA	Via Ugo Bassi, 38	0735	587513	576134
10122	**TORINO**	LIBRERIA GIURIDICA	Via S. Agostino, 8	011	4367076	4367076
36100	**VICENZA**	LIBRERIA GALLA 1880	Viale Roma, 14	0444	225225	225238

MODALITÀ PER LA VENDITA

La «Gazzetta Ufficiale» e tutte le altre pubblicazioni dell'Istituto sono in vendita al pubblico:

- **— presso l'Agenzia dell'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato S.p.A. in ROMA, piazza G. Verdi, 10 - ☎ 06 85082147;**
- **— presso le librerie concessionarie indicate (elenco consultabile sul sito www.ipzs.it)**

L'Istituto conserva per la vendita le Gazzette degli ultimi 4 anni fino ad esaurimento. Le richieste per corrispondenza potranno essere inviate a:

Funzione Editoria - U.O. DISTRIBUZIONE
Attività Librerie concessionarie, Vendita diretta e Abbonamenti a periodici
Piazza Verdi 10, 00198 Roma
fax: 06-8508-4117
e-mail: editoriale@ipzs.it

avendo cura di specificare nell'ordine, oltre al fascicolo di GU richiesto, l'indirizzo di spedizione e di fatturazione (se diverso) ed indicando il codice fiscale per i privati. L'importo della fornitura, maggiorato di un contributo per le spese di spedizione, sarà versato in contanti alla ricezione.

Le inserzioni, come da norme riportate nella testata della parte seconda, si ricevono con pagamento anticipato, presso le agenzie in Roma e presso le librerie concessionarie.

Per informazioni, prenotazioni o reclami attinenti agli abbonamenti oppure alla vendita della *Gazzetta Ufficiale* bisogna rivolgersi direttamente all'Amministrazione, presso l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Piazza G. Verdi, 10 - 00100 ROMA

Gazzetta Ufficiale Abbonamenti	Vendite	Ufficio inserzioni	Numero verde
☎ 800-864035 - Fax 06-85082520	☎ 800-864035 - Fax 06-85084117	☎ 800-864035 - Fax 06-85082242	☎ 800-864035

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

CANONI DI ABBONAMENTO ANNO 2008 (salvo conguaglio) (*)

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE I (legislativa)

		CANONE DI ABBONAMENTO	
Tipo A	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari:		
	(di cui spese di spedizione € 257,04)	- annuale	€ **438,00**
	(di cui spese di spedizione € 128,52)	- semestrale	€ **239,00**
Tipo A1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi i soli supplementi ordinari contenenti i provvedimenti legislativi:		
	(di cui spese di spedizione € 132,57)	- annuale	€ **309,00**
	(di cui spese di spedizione € 66,28)	- semestrale	€ **167,00**
Tipo B	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti dei giudizi davanti alla Corte Costituzionale:		
	(di cui spese di spedizione € 19,29)	- annuale	€ **68,00**
	(di cui spese di spedizione € 9,64)	- semestrale	€ **43,00**
Tipo C	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata agli atti della CE:		
	(di cui spese di spedizione € 41,27)	- annuale	€ **168,00**
	(di cui spese di spedizione € 20,63)	- semestrale	€ **91,00**
Tipo D	Abbonamento ai fascicoli della serie destinata alle leggi e regolamenti regionali:		
	(di cui spese di spedizione € 15,31)	- annuale	€ **65,00**
	(di cui spese di spedizione € 7,65)	- semestrale	€ **40,00**
Tipo E	Abbonamento ai fascicoli della serie speciale destinata ai concorsi indetti dallo Stato e dalle altre pubbliche amministrazioni:		
	(di cui spese di spedizione € 50,02)	- annuale	€ **167,00**
	(di cui spese di spedizione € 25,01)	- semestrale	€ **90,00**
Tipo F	Abbonamento ai fascicoli della serie generale, inclusi tutti i supplementi ordinari, ed ai fascicoli delle quattro serie speciali:		
	(di cui spese di spedizione € 383,93)	- annuale	€ **819,00**
	(di cui spese di spedizione € 191,46)	- semestrale	€ **431,00**
Tipo F1	Abbonamento ai fascicoli della serie generale inclusi i supplementi ordinari con i provvedimenti legislativi e ai fascicoli delle quattro serie speciali:		
	(di cui spese di spedizione € 264,45)	- annuale	€ **682,00**
	(di cui spese di spedizione € 132,22)	- semestrale	€ **357,00**

N.B.: L'abbonamento alla GURI tipo A, A1, F, F1 comprende gli indici mensili
Integrando con la somma di € 80,00 il versamento relativo al tipo di abbonamento alla *Gazzetta Ufficiale* - parte prima - prescelto, si riceverà anche l'**Indice Repertorio Annuale Cronologico per materie anno 2008.**

CONTO RIASSUNTIVO DEL TESORO

Abbonamento annuo (incluse spese di spedizione) € **56,00**

PREZZI DI VENDITA A FASCICOLI
(Oltre le spese di spedizione)

Prezzi di vendita:	
serie generale	€ 1,00
serie speciali (escluso concorsi), ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
fascicolo serie speciale, *concorsi*, prezzo unico	€ 1,50
supplementi (ordinari e straordinari), ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
fascicolo Bollettino Estrazioni, ogni 16 pagine o frazione	€ 1,00
fascicolo Conto Riassuntivo del Tesoro, prezzo unico	€ 6,00

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

5ª SERIE SPECIALE - CONTRATTI ED APPALTI

(di cui spese di spedizione € 127,00)	- annuale	€ **295,00**
(di cui spese di spedizione € 73,00)	- semestrale	€ **162,00**

GAZZETTA UFFICIALE - PARTE II

(di cui spese di spedizione € 39,40)	- annuale	€ **85,00**
(di cui spese di spedizione € 20,60)	- semestrale	€ **53,00**

Prezzo di vendita di un fascicolo, ogni 16 pagine o frazione (oltre le spese di spedizione) € 1,00
I.V.A. 20% inclusa

RACCOLTA UFFICIALE DEGLI ATTI NORMATIVI

Abbonamento annuo		€ **190,00**
Abbonamento annuo per regioni, province e comuni - SCONTO 5%		€ **180,50**
Volume separato (oltre le spese di spedizione)	€ 18,00	

I.V.A. 4% a carico dell'Editore

Per l'estero i prezzi di vendita, in abbonamento ed a fascicoli separati, anche per le annate arretrate, compresi i fascicoli dei supplementi ordinari e straordinari, devono intendersi raddoppiati. Per il territorio nazionale i prezzi di vendita dei fascicoli separati, compresi i supplementi ordinari e straordinari, relativi ad anni precedenti, devono intendersi raddoppiati. Per intere annate è raddoppiato il prezzo dell'abbonamento in corso. Le spese di spedizione relative alle richieste di invio per corrispondenza di singoli fascicoli, vengono stabilite, di volta in volta, in base alle copie richieste.

N.B. - Gli abbonamenti annui decorrono dal 1° gennaio al 31 dicembre, i semestrali dal 1° gennaio al 30 giugno e dal 1° luglio al 31 dicembre.

RESTANO CONFERMATI GLI SCONTI IN USO APPLICATI AI SOLI COSTI DI ABBONAMENTO

ABBONAMENTI UFFICI STATALI
Resta confermata la riduzione del 52% applicata sul solo costo di abbonamento

* tariffe postali di cui al Decreto 13 novembre 2002 (G.U. n. 289/2002) e D.P.C.M. 27 novembre 2002 n. 294 (G.U. 1/2003) per soggetti iscritti al R.O.C.